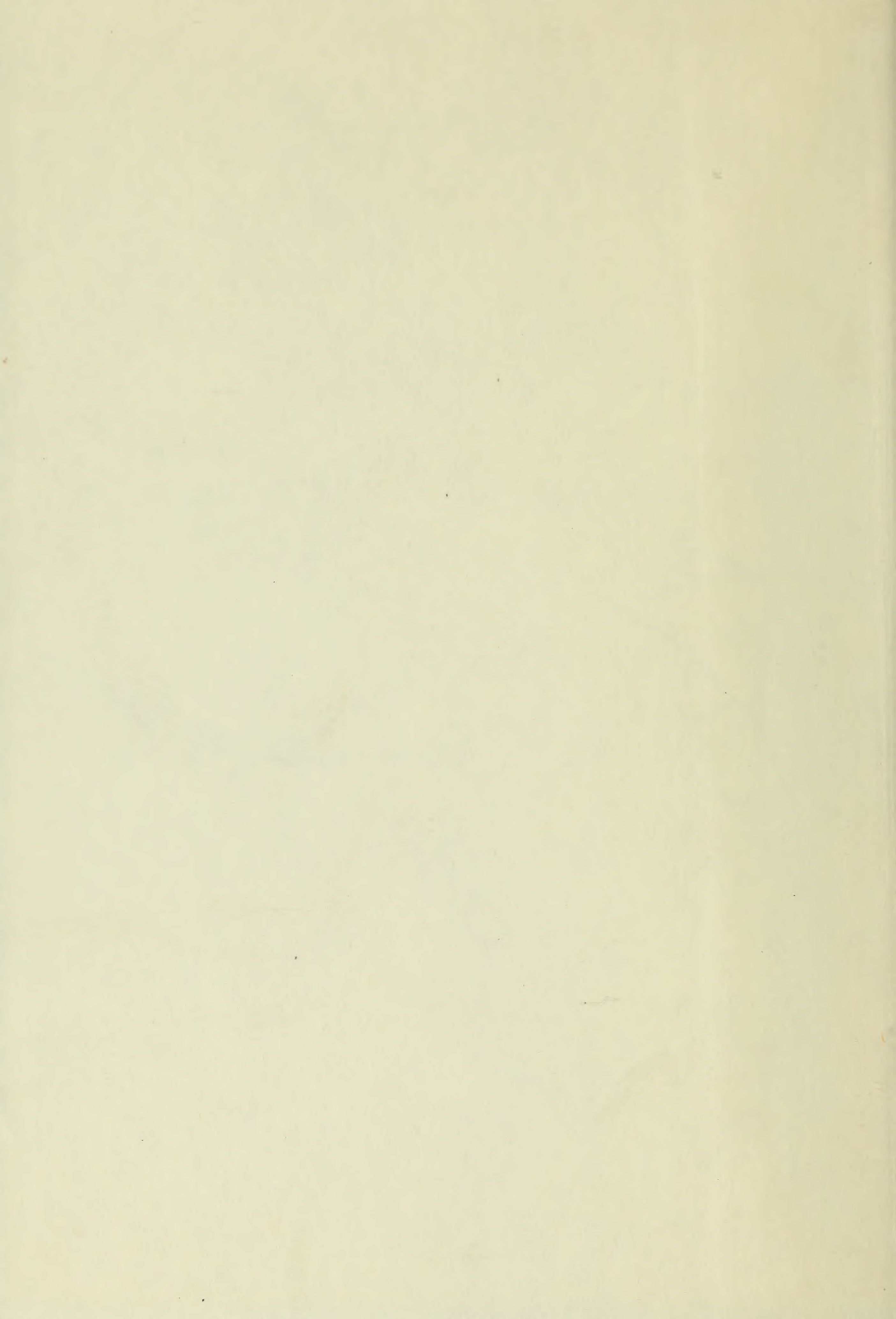
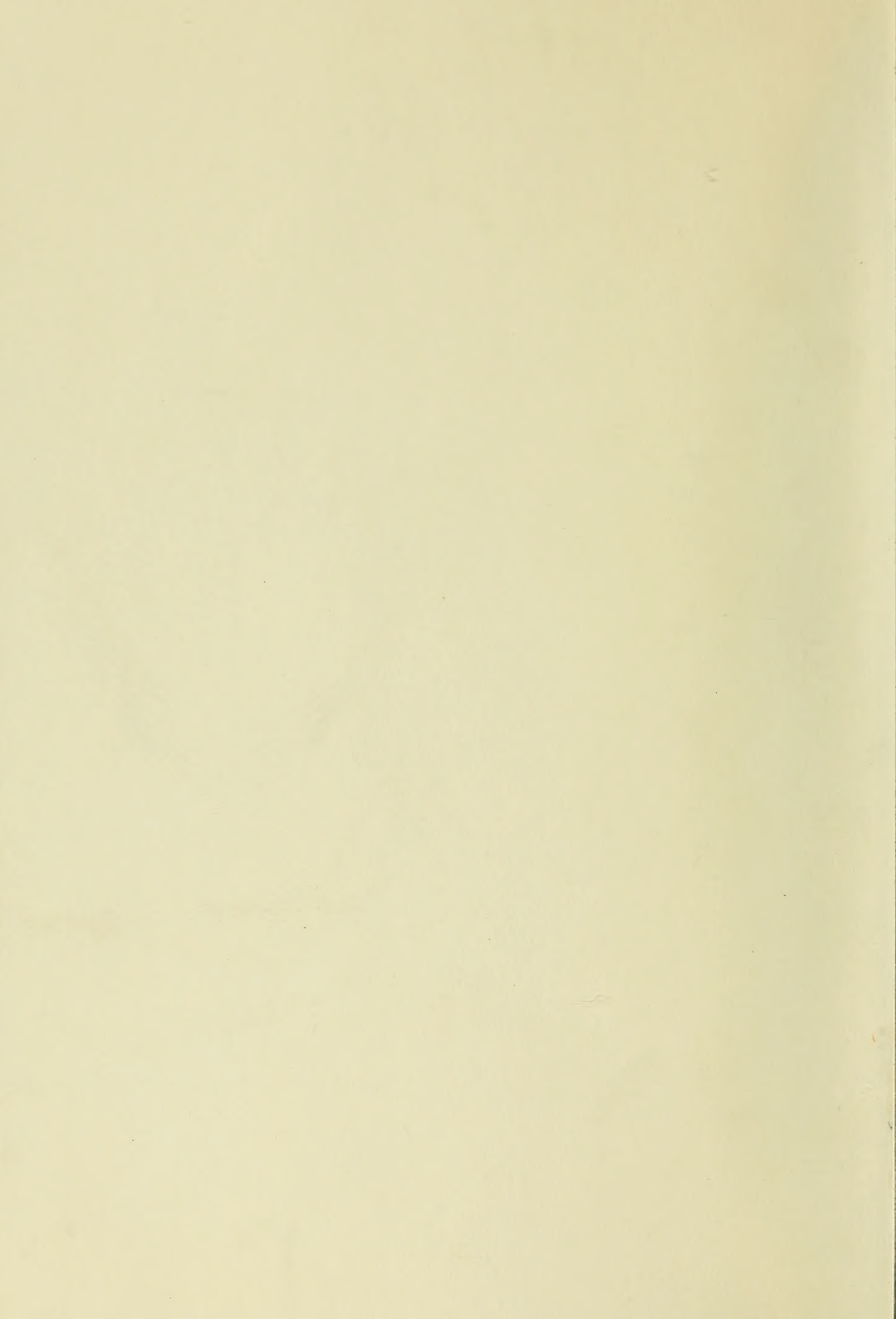

3 1761 07149637 6





AUS RÄTIENS NATUR UND ALPENWELT

von

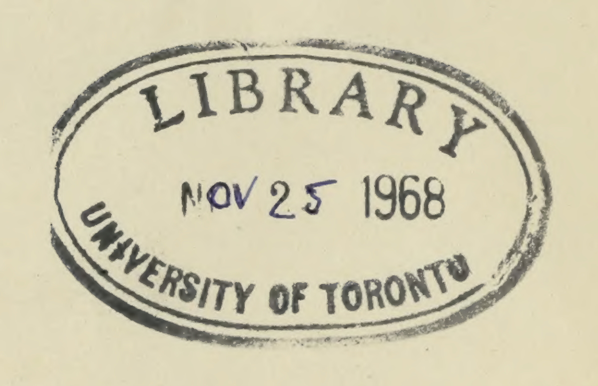
Dr. Chr. Tarnuzzer

Mit Federzeichnungen von Ch. Conradin





Druck und Verlag: Art. Institut Orell Füssli, Zürich
1916



INHALTSVERZEICHNIS.

INHALTSVERZEICHNIS

VORWORT.

Die nachstehenden Schilderungen und Studien sind eine Auswahl von Arbeiten, die im Laufe der Jahre in Zeitschriften, Tages- und Fremdenblättern erschienen sind. Sie erzählen vom Glück des Wanderns und Schauens, das mir in den heimatlichen Bergen und Tälern zuteil ward, und möchten Andern eine Aufmunterung sein, in Rhätiens Natur und Alpenwelt Ähnliches zu suchen und zu erleben.

Chur, 1916.

Der Verfasser.

Bilder aus dem Rheintal von Chur.

1. Herbstbild.

Beim milden Schein der Herbstsonne, im Anblick der neuen Laubfarben, spät blühender Blumen und glänzender Fäden des ,,fliegenden Sommers" ist es überall schön und feierlich; dich aber lobe ich heute vor Allem, entzückendes Herbstbild, genossen vom ,,Rosenhügel", der grünen und kühlen Höhe über Rätiens Hauptstadt, welche die Berge beschirmen.

Freundlich gelegen zwischen Pizokel und Calanda, angelehnt an den Fuss des Mittenbergs und dort auf malerischer Höhe durch altehrwürdige und neue imposante Bauwerke abgeschlossen, bietet *Chur* von hier aus eine Ansicht, in der sich die Mannigfaltigkeit der innern Harmonie des Ganzen in der glücklichsten Weise einzufügen weiss. Man sage nicht, dass das Liebliche des Bildes durch die Grösse seiner Umgebung geschwächt werde und nicht in seiner ganzen warmen Anmut zum Rechte komme. Der Reiz, der durch diese Ebene wallt, findet weitgedehnten



Raum, und wo sich hier die Menschen an der Berge Grenzen ihre Wohnstätten bauten, ist die Natur noch immer schön und lieblich von Antlitz.

Am Fusse des breitgelagerten Calanda fliesst der grüne Rhein, von oben im Tale grüsst Felsberg unter grauen Schutthalden zu uns herüber, während weiter draussen über dem schimmernden Rheinland Haldenstein mit seinem weissen Schlosse winkt und die malerische Burg Liechtenstein sich auf schräg abfallendem, zum Flusse vorspringendem Kalkriffe erhebt. Hinter uns liegt der über und über mit dem Waldkleide angetane Pizokel, drüben über der zwischen Dämmen hinrauschenden Plessur der Mittenberg, wo der Wald wiederum Alleinherrscher ist, bis nordwärts an den steilen Rheinhängen der Hochwangkette sich Fels und Tann zu verteilen beginnen. Dieser Bergzug ist von wilden Schluchten durchrissen, deren eine über dem schuttkegelartig sich senkenden, mit den Häusern des Lürlibades und den herrlichen Stämmen des Fürstenwaldes geschmückten Landstriche ernst zu uns herüberschaut. Im Norden schliessen Falknis und Vilan die Szenerie und erhebt sich die breitgestirnte, im Silberkleide des Schnees und der Gletscher schimmernde Scesaplana, über deren Felsen der Öde und des Todes sich goldene Abendwolken erheben.

Doch ich wollte ein Herbstbild der herrlichen Landschaft geben. Was in dieser Jahreszeit die Vereinigung von Laub- und Nadelwald und deren Abwechslung mit grauen Gesteinswänden am Calanda und Hochwang an Farbenmischungen und Kontrasten hervorbringen, ist fast nicht zu beschreiben. Der lebendigste Schmuck, mit dem die Natur vor Jahresschluss sich zu bekleiden eilte, ist freilich nicht mehr; das brennende Rot und der glühende Purpur der Büsche und Bäume vor den Gärten der Vorstadthäuser, droben im Tanngrün der Abhänge und über den Felsenbändern der strebenden Höhen hat einem stärker an die Vergänglichkeit mahnenden falben Gelb Platz gemacht. Das Herbstrot bekränzte auch die Felsen und wand sich freundlich am öden Rande; es reichte hinauf in die weisse, frühe Schneedecke des Calanda und blühte gleich flüchtigen Rosen fast am Saume des Todes. Aber immer noch hold und schön sind die Farben des Laubes: droben am Pizokel und den Abhängen der Plessur stehen Braun, Rot und die Töne des Gelb in malerischer Zusammenstellung, und von den Abstürzen und Steinhalden am Rhein her blickt die Versöhnung mitten aus dem Leiden.

Wende dein Auge zur St. Luzikapelle, die weissleuchtend hoch oben in einer Felsennische des Mittenberges steht und vom Grün und Braun des Waldes lieblich umrahmt wird, dass sie, wie *P. C. v. Tscharner* sagt,

gleich einer Moosrose sich ausnimmt: sie lenkt dein Gemüt hinüber ins Reich der Hoffnung, ob auch um dich am „Rosenhügel“ die Blätter niederrascheln, falbe, gelbe, gleich den verlorenen Hoffnungen deines Lebens, und rote, gleich den blutigen Tränen, die dir deine Lieben in der Zeit deines Irrens nachweinten.

Und höre die Stimmen aus dem Tale, Gesänge und Jodler und Herdengeläute auf Wiesen und Abhängen und Hügeln — es ist noch viel fröhliches Leben um dich her, mit dem als leise zitternder Oberton die



Lieder deiner Jugend klingen. Es welken die Blätter, sie fliegen klagend mit dem Winde und fallen erschauernd nieder auf den „Rosenhügel“. Die Sonne sinkt, es wird alles noch fahler und sterbensreifer, als sich dir der Herbst im Scheine der milden, goldenen Sonne gezeigt hatte. Aber trauere nicht, dass die Schönheit gefloheni st, nachdem sie dem Leben gedient; sie wird wiederkommen und neu sprossen am „Rosenhügel“ und in der ganzen Landschaft, die man von ihm aus überblickt. Das Blühen besteht nicht ohne das Welken; was in der Natur jetzt vergeht,

ist eine heilige Feier, die du nicht durch deine Klagen stören sollst. „Es ist die Lese, die sie selber hält!“ Und „inniges Verwandeln ist der Tod“, ein Erhalten im Sinne der höchsten Formen.

2. Spätglück in der Natur.

Schöne Tage huschten wieder über die Erde; der freundliche Himmel hat uns diese erst eigentlich wiedergewonnen. Es waren leichtfrohe Vorstellungen, die der Herbst zuletzt in Flur, in Gärten und am Waldessaume gegeben; das Spiel war so wahr und bei aller innern Lebendigkeit so ruhig und massvoll, dass man die blassen Farben langzögernder Blumengeschlechter darüber vergass und der Klagesang des verwehenden Rotschmuckes kaum noch ein wehmütiges Erinnern weckte.

Die Zier des Herbstes wird nicht mehr lange dauern — ein kalter, winterlicher Hauch, und alles ist vorüber. Die Starre eines schweren Traumes kommt über die Natur, und vergebens wird sich dann die Seele nach dem reinen Blau des Äthers sehnen.

Was aber in des Herbstes letzten warmen Tagen noch für Äusserungen eines sorgenlosen Lebens und holde Verwegenheiten vorgekommen sind, ist fast zu schön und flatterhaft, um es sagen zu können. Ich las letzthin auf der sonnigen Höhe im Garten eines einsamen Hauses eine Novelle, wie ich sie anmutiger und schöner nicht beim besten Dichter treffen könnte. Auf dem Blatte eines Busches an meiner Seite lag ein stilles Käferlein, das munter umherzuspazieren begann und sich dann erwartungsvoll an die Rippe des Blattes begab. Es währte nicht lange und ein zweites kam herbei, was das erste ungemein froh und lebhaft machte, also, dass es ihm entgegenging und dann, stolz auf die Bekanntschaft, die es gemacht, mit dem Besucher gegen den Blattgrund hin spazierte. Über die Vorgeschichte der Beiden fehlen mir jegliche Nachrichten, denn die Novelle erzählt nur einen wichtigern Lebensabschnitt ihres Helden. Das war jetzt bald ein Laufen und Besuchen und Gratulieren zu jedem Lebensschrittchen! Ein Neigen und Wiegen und Treueversichern! Und Gefahren kamen da, riesengrosse! Wenn die Dichter die Helden in solche Verlegenheiten und Irrgänge bringen müssen, um sie daraus wieder zu befreien, wie könnte es denn im Liebesleben zweier Käferchen so glatt ablaufen? Wirft nicht der Wind Gefahren hin und lässt das Blättlein am Busche erzittern, dass die kleinen Bewohner sehen müssen, wie sie sich retten und noch weiter lieben können? Auch unter den Käferchen gibt es Sorgen und Kämpfe. Und dann scheinen noch ernste Sachen zur Sprache ge-

kommen zu sein; wenigstens trennte sich das Eine lange vom Andern und sass allein am Rande. Ich glaubte es gestört zu haben und legte mir grössere Ruhe und weniger Atemzüge auf, bis es wieder zurückging und natürlich zärtlicher empfangen wurde als je. Käferlein, sagte ich zum kleinen Erhörten, was ängstigst du dich denn und sorgst noch so spät? Ihr dürft vielleicht schon morgen nicht mehr lieben und seid noch nicht am sicheren Ruheorte. Aber die Tierchen achteten nicht darauf. Sie wollten sich kaum mehr trennen, und ich sah das Ende fast jeder Novelle: Sie kriegten sich zuletzt doch. . . .

Daneben standen im Garten halbverwelkte Rosen. Eine nur war, wie wenn sie bluten könnte, rot. Noch umgaben sie Knospen, aber es waren dem Tode geweihte Rosenkinder, und sie selbst, die Spätprächtige, war dem Sterben weit näher als dem Leben.

„Nur du, späte Rose, allein
Nochmals am Strauch erblüht,
Öffnest den tiefen
Schwellenden Blätterschoss
Sorglos der ferneren Sonne.
Purpurn über und über,
Nackend das goldene Herz
Gegen den küssenden Zephyr
Zärtlich gekehrt,
Lebst du in leisem Glücke
Deine wenigen kurzen Tage
Lieblich hoffend voran
Den noch rötern Knospen.“ (*Martin Greif*).

Gestern noch, erzählte sie mir, hatte ein verirrter Schmetterling einige Augenblicke bei ihr gewohnt. Sie wusste sonst gar nichts mehr und starb schon die Nacht darauf.

3. Ein Winterabend im Rheintal.

Draussen in der *Rheinebene* der alten Curia raetorum . . . Die Sonne geht zur Rüste und strebt noch einmal die Schönheiten auszugiessen, die zur höchsten Verklärung der Landschaft ins Dasein zu treten haben. In tiefem Schatten liegt schon der Koloss des plateaureichen Calanda, mit Ausnahme der südwestlichen Gipfelseiten, in deren Schneedecken der Scheidestrahl seine schimmernden Blüten webt. Wir blicken ins Tal hinunter: ein blauer Duft hüllt dort alle tiefern Formen ein; die Gestalten der Grundstöcke des Falknis und des Vilan bleiben tiefes Geheimnis, und nur ihre schneegebänderten Häupter samt der Scesaplana,

der Königin des Rätikon, ragen deutlich über dem schwerer werdenden Duftmeere in das blasse Blau des hinschwimmenden Himmels empor. Um die höchsten Zinnen des Falknis webt noch der Sonne Licht, und die wenig hervorragenden Köpfe der breiten Scesaplana erglühen im letzten Strahle, der ihre Grenzen am Himmel schärft. O Schönheit der Versöhnung über den Gipfeln im Abendscheine, Friede über euch in dieser milden Stunde, die ihr sonst trotzt in eisigem Ernst, immer stehend im Gefechte der Zeiten, dem unablässigen Anprall der Zerstörungskräfte ausgesetzt im Windeswüten des Tages und in den Schauern der Nacht!


RUINE · NEUBURG · BEI · UNTERVAZ · CH · C ·

Heiterer und kräftiger lacht jetzt das Licht über der Kette des Hochwang. Näher und näher zieht das immer weitere Höhen deckende blaue Duftgewebe, es legt sich in leichter Anmut in das Tal und wallt, der Stadt näher rückend, weit an die Abhänge der Gipfel des Hochwang hin. Der obere Talgrund gegen die sinkende Sonne hin schwimmt dagegen in einem undurchsichtigen Meere eines weisslichen Duftes, der von der Tiefe aus rechts und links die Berge anhaucht bis hinauf zu den Höhen, wo der Silberblick der Schneefelder Sieger zu bleiben beschlossen hat. Wenden wir uns gegen Chur hin, so steigt majestätisch im Hintergrunde des Plessurtales das Arosa-Weisshorn in das letzte Licht des Tages empor und sonnen sich im Scheine die Gipfel der Malixer- und Emser-Alpen zur Rechten — über glänzenden Schneefeldern im Vordergrunde blickt dort die Tälifluh heraus, die, obwohl nicht vom Lichte gemieden, doch ernst und düster dreinschaut, fast als wollte sie es verurteilen, das Leuchten und Brennen der ihr vorgelagerten Sonnenfreunde im Tande der Welt.

Mit dem Tiefersinken der Sonne lichtet sich das Tal nach oben zu; in das weisse Duftkleid mischt die Farbe ihre Seele — es wird zum sanften Goldhauche und wieder zum leichtesten Rosa, das, sich kräftigend, über die Schutthalden und Abhänge des Calanda hinaufzieht, bis es allmählich den bezaubernden Anblick eines unermesslichen Rosenfeldes gewährt. Doch die Höhen der beiden Talseiten erwachen und dehen sich, die Grüsse zu erwidern, welche die sanft-goldenen Wolkenstreifen von den Brigelser-

Hörnern her senden. Derweilen werden die Schatten immer mächtiger, sie umfangen das untere Tal und füllen den Einschnitt der Plessur; nur am Hochwang und dem Arosa-Weisshorn schimmert noch Licht: Alpenglühen! Überm Falknis und der königlichen Scesaplana geht Blau in Blau über, so dass die Umrisse der gewaltigen Felsgerüste sich allmählich ganz verlieren. Nun wird die Sonne zum brennenden Goldball, leuchtender die Farbe des Horizontes; nach allen Seiten bricht es wie flüssige Goldmasse hervor; die gelben Bänder spannen sich vorn zu den Abhängen des Calanda hin, während die Bergseite nach hinten ein Riesentuch des glühendsten Purpurs wird. Das Tagesgestirn nimmt die Farbe des Blutes an; ein gleichgefärbter, weit zu den Seiten reichender flügelartiger Wolkenstreifen wächst in die Mitte des Balles hinauf und beginnt sich als langes schwebendes Gefilde über die ganze Grenzlücke am fernen Horizonte zu lagern. Die Sonne sinkt und sinkt; zuletzt ist der rote Streifen allein da, bis auch er im zarten Schein des Westpurpurs sich aufgibt und verschwindet.

Wenn das Licht am herrlichsten ist, so kennen wir es als Boten naher Nacht. Leise kommt die Dämmerung gegangen, die Umrisse geliebter Berge schwinden und treten in das urnachtgleiche Geheimnis ihrer Entstehung zurück. „Wo bist du, Licht?“ ruf' ich mit seinem Anbeter *Hölderlin* voll Sehnsucht aus dem kalten Dunkel — „das Herz ist wieder wach“ ....

Ein neuer Spazierweg ins Domleschg.

Eine neue, prächtige Weganlage, ins Zentrum der schönsten und pittoreskesten Gegenden des tiefern rätischen Landes, seiner Sagen und Geschichte hinleitend, ist von den Sappeuren der Kriegsmobilisation 1915 geschaffen und im Juli desselben Jahres dem Verkehr übergeben worden. Die bisherigen von *Reichenau* und *Ems-Vogelsang* in den Stromwinkel des Hinterrheins führenden Wege fanden ihre Fortsetzung in einem rauhen Pfade, der auf der rechten Rheinseite nach *Rotenbrunnen i. D.* wies und in den Höhen des teils verrüfneten, teils felsigen Hanges Stellen passierte, wo Einen der Schwindel packen mochte. Primitiv angelegt und arg verfallen, wurde er seit der Verbesserung der Verkehrsmittel im Tale wenig mehr begangen, einst aber war das eine wichtige Route, die noch Sererhard (1742) dem Weg von Reichenau über die Zollbruck und Räzüns als nördlichen Zugang zum Domleschg koordinierte. Jenatsch und Blasius

Alexander, die 1621 zur Ermordung Pompejus Plantas in Rietberg auf ihrem nächtlichen Ritte den Weg über Vogelsang genommen, stiegen von hier zum Flusse hinab und sprengten durchs Rheinbett weiter.

Die neue Weganlage bedeutet für die ganze Gegend eine Errungenschaft, die dem Verkehr von Ems-Reichenau, Rotenbrunnen und den nahen Gemeinden, besonders aber den Naturfreunden von nah und fern hochwillkommen ist. Die Einwohner Churs erhielten mit dieser Route eine neue, bequeme Wandergelegenheit, um die sie beneidet werden dürfen; ebenso freuen sich die Kurgäste des Bades Rotenbrunnen des herrlichen Spazierweges. Das *Sappeurbataillon* 6, das die grosse und schöne Arbeit getan, hat sich damit ein bleibendes Verdienst erworben, und es gebührt Herrn Oberstleutnant *O. Willi* von Chur, als dem hervorragendsten Initianten des Unternehmens, wie allen Organen, die es überwachten, die patriotisch-wärmste Dankbarkeit. Von den Interessenten des Unternehmens hatten das *Albulawerk*, das *Bad Rotenbrunnen* und die Gemeinde *Ems* einzig die Kosten für die Sprengmittel und notwendigen Materialien übernommen; ihnen aber ist natürlich der Unterhalt des neuen Weges überlassen.

Der neue Weg *Vogelsang-Brühl-Rotenbrunnen* ist in einer Breite von 1,2 bis 1,5 m angelegt und bietet Jedem alle Sicherheit für eine bequeme 2¼—2½stündige Wanderung von Reichenau nach dem Bade Rotenbrunnen, die an freundlichen und packenden Ausblicken aufs Tal und Gebirge so reich ist. Der Leser folge mir aus der reizvollen, kleinen Ebene von *Reichenau* am Westrande der bewaldeten Hügellandschaft Ils Aults, den mit Moränenresten und erratischen Geschieben der letzten Eiszeit überstreuten Trümmermassen eines aus der Nische unterm Kunkelspasse gebrochenen Bergsturzes, in die Einsamkeit des stillen Winkels zwischen dem Hinterrhein und dem vereinigten Rheinstrom, wo auch der neuerstellte oder ausgebesserte Weg aus dem Vogelsang einmündet.

Durch Waldgruppen, Wies- und Weideland folgen wir hier dem alten, da und dort ausgebesserten Wege nach dem freundlichen Boden von *Prau dil boign* über dem hohen Grundmoränenbord des Hinterrheins und gelangen in die kleine Ebene vor dem Ausgang von *Val Trips*, über der sich die Routen teilen. Dafür stehen hier Wegweiser samt einer Aufschrift, die der Schöpfung der neuen Weganlagen durch die wackern Sappeure gedenkt. Von diesen Stellen geniesst man einen prächtigen Ausblick auf die waldberandete, hohe Terrasse von Bonaduz, den Crap Matts und die Ringelgruppe, wie auf das weite Felsenrund unterm Kunkelspasse und in das Oberland hinauf. Wir besehen uns, eine kurze Strecke zurück-

schreitend, noch den neuen Vogelsang-Weg bis Val Trips, hinter dessen Brückensteg sich der kleine Bach in hohem Fall über den Schieferfelsen herabwirft, dann nehmen wir über dem tannengekrönten Sturzschutt- und Moränenhügel *Brühl*, der gegenüber dem Felssporn Plazés von Bonaduz aufragt, die Route aufwärts am Talhang. In sanftem Anstiege wandert es sich prächtig durch denWald; die Aussicht auf den gegenüber gespannten Gebirgsrahmen wird umfassender, und ein Rückblick gewährt ein volles Bild der einsamen Waldhügel- und Uferlandschaften im Stromwinkel. Höher hebt sich der Weg, der von nun an, kurz bevor man die malerische St. Georgskapelle zu seinem Gegenüber hat, mehrmals in den immer steiler zum Rhein abfallenden Bündnerschieferfelsen eingesprengt ist — welche Genugtuung, hier an den jäh vorspringenden Schichtenköpfen sicher zu wandeln, wenn man an solchen Stellen des armseligen alten Pfades und der kitzeligen Situation gedenkt, in die man einst versetzt wurde! Einige der exponiertesten dieser Stellen wurden durch Geländer oder Wehren geschützt. Dann senkt sich der Weg, eine Quelle und mehrere Sickerungen erscheinen über Tufflagern des Hanges; wir schreiten wieder durch Wald, gegenüber den kühnen Anrissen der mächtigen Terrasse von Bonaduz-Räzüns, der grössten Moränenlandschaft des Kantons Graubünden, die durch die Sockelhöhe ihrer weitgedehnten Ebene, die 50—60 m hohen Steilborde am Rhein und den grossartigen Gebirgsrahmen im Norden und Westen ein imposantes Ansehen gewinnt. Sie wurde an der Vereinigungsstelle des Vorder- und Hinterrheins nach dem Zurückschmelzen des Eises aufgeschüttet und gehört der vorletzten grossen Gletscherzeit an. Die Sturzmassen Ils Aults bei Reichenau und zwischen Bonaduz und Versam liegen ihr auf. An den Rheinborden von Bonaduz-Räzüns aber ragen aus der mächtigen Grundmoräne einige seltsame Sporne und Hügel auf, die nicht mehr Trümmer enthüllen, auch nicht aus den Bündnerschiefern der Umgebung sich aufbauen, sondern in der Tiefe wurzelnde Klippen von Gesteinen sind, wie sie nur in der Gebirgszone nördlich des Vorder- und Vereinigten Rheins vorkommen. So die Sporne von Plazés und dem St. Georgshügel, wie weiter die viel ansehnlichern Kalkklippen am Rhein bei Räzüns, deren obere auf inselartig abgeschnittenen Felsen das Wahrzeichen der Landschaft, das imposante Schloss Räzüns trägt. Mit höchster Befriedigung geniessen wir vom hohen Wege aus die wechselnden Ausblicke auf die alte, herrliche Kraftbaute, die den nördlichen Eingang ins Domleschg hütete. Die eindrucksvollen Ansätze zur Bildung hoher Erdpyramiden aus der Grundmoräne der Gegend der beiden letzten Felssporne fügen sich zu andern packenden Bildern für unsere Ausschau.

Nachdem wir staunend und dankend für all das Schöne einen Punkt des Hanges gegenüber dem Schlosshügel erreicht, bemerken wir bald, dass wir am Ende der Neuanlage der köstlichen Wegbaute sind; der an der bewaldeten Seite leicht fallende Weg findet hier seine Fortsetzung im alten, breiten, in jeder Hinsicht genügenden. Nun bewegen wir uns zwischen Sanddorn und Erlen auf der alten Rheinterrasse, über grünen Weideboden, den Föhren schmücken, und wandern dem Talriegel von Rotenbrunnen entgegen. Der Fuss des Schieferhanges ist mit einer Grundmoränendecke beklebt, und auf dieser lagert am Ausgange der vom Alpendörfchen Feldis herabkommenden *Val da Pedra* der fruchtbare Schuttkegel von *Ravetsch*, aus dessen üppigen Wiesen ein paar kleine Häuser und Ställe grüssen. Auf begrüntem Sturz- und Moränenboden gelangen wir an den Fuss des überaus kühnragenden, säulenartig geborstenen Burgfelsens mit der scharfen Nadel der Feste *Nieder-Juvalta*, deren Gemäuer einst den Weg sperrte und einen für römischen Ursprungs gehaltenen Lagerplatz einschloss. Das Auge grüsst das schöne Ortensteiner Schloss und die St. Lorenzkapelle auf malerischen Vorsprüngen und schweift hinauf zu den Hängen am Beverin und den Muttnerbergen im Winkel zwischen Hinterrhein und Albulafluss, hinter dessen Felskuppen die Hörner der Oberhalbsteinerkette hereinschauen. Dann sind wir im *Bade Rotenbrunnen*, in heimeligem Wies- und Gartenland, unter malerisch aneinander gereihten Erkern der grauen Schieferfelsen und den grünen Wald- und Rasenbändern seiner steilen Stufen. Hier lassen wir's uns wohl sein, wo neben der altberühmten „Fontana rossa“ auch anderer Roter fliesst.



Neben den prächtigen landschaftlichen Ausblicken gewährt die geschilderte Route dem Naturfreunde noch allerlei Anregendes und Belehrendes. Im Walde und den Lichtungen der Hänge pflückt er jetzt Nacktdrüse, rote Kopforche oder Waldvöglein und andere Knabenkräuter, purpurnen Hasenlattich,

Goldrute, gelben Fingerhut und die Wald-Spierstaude etc., während an den Schuttborden hinter Reichenau und vor Rotenbrunnen Tausendguldenkraut, Steinnelken, Rauh-, Reit- und Federgras, Wermut und andere wärmeliebenden Pflanzen wachsen.

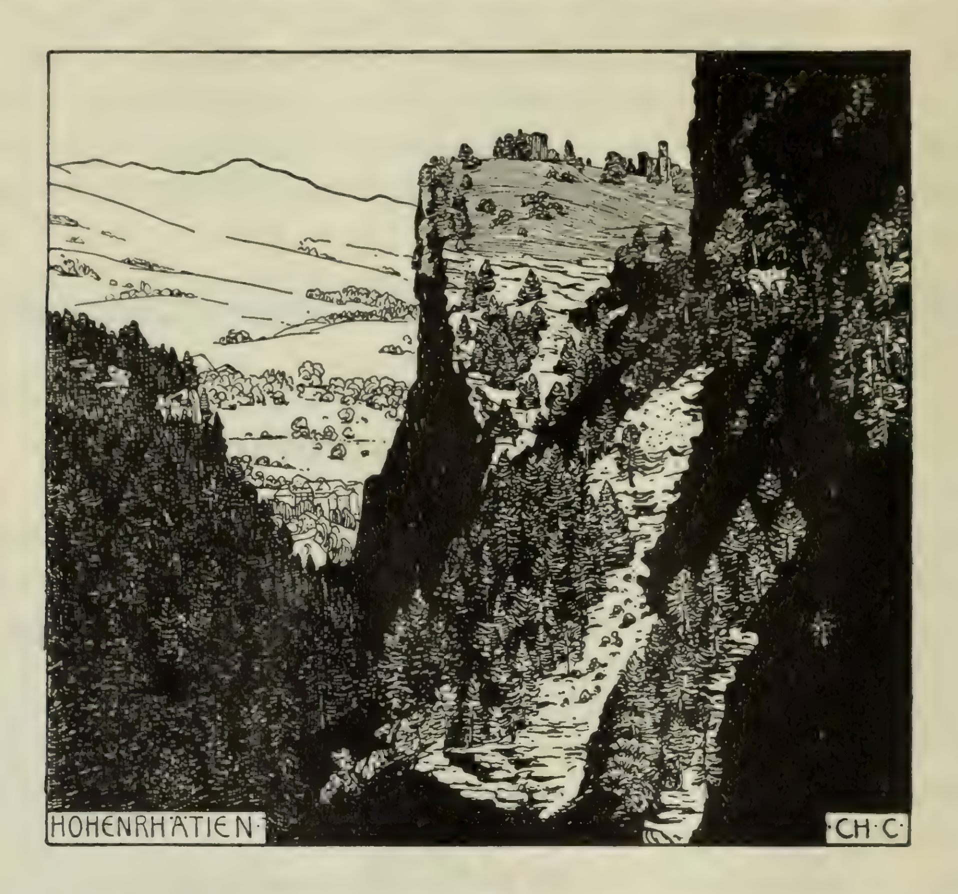
Der alte rechtsrheinische Übergang nach Rotenbrunnen ist in Em. Meissers Tourenvorschlägen für das Exkursionsgebiet von Chur nicht aufgeführt, da er als gefährlich galt; um so mehr darf man sich über den neugestalteten herrlichen Spazierweg freuen. Mit Genugtuung nennen wir ihn hier nach dem renovierten alten Schynwege, wenn dieser auch weit Grossartigeres darbietet; die Situationen dieser Routen sind doch recht verschieden. Man lerne beide kennen: welch prachtvolle Rundtour zu Fuss lässt sich nun von Chur über Parpan und die Lenzerheide durch den Schyn und das Domleschg nach Reichenau-Ems um die ganze Stätzerhornkette herum machen!

Das Ende des Lüschersees.

Das grösste Wasserbecken des sonnigen *Heinzenberges*, der 1950 m hoch gelegene *Lüschersee* oberhalb Tschappina ist nicht mehr. Ein Alpenauge in grüner Trift, zwischen welligen, strauchbewachsenen Hügeln und stillen Gründen ist erloschen und wird dem Wanderer nicht mehr entgegenblicken. Aber weder der Vorgang der Verlandung, noch die Geschiebeauffüllung war es, was dem See sein Dasein kostete; ihm haben menschliche Überlegung und Sorge um die Sicherheit der Siedelungen und des heimatlichen Bodens das Urteil gesprochen.

Der Verdacht, es könnte der abflusslose Lüschersee schuld sein an einem Teil der Rutschungen des Nollagebietes und der rapiden Flusserosion des wütenden Wassers, das bei Thusis in den Hinterrhein mündet, ist alt und wurde von der Bevölkerung der Umgebung schon in früher Zeit gehegt. Dies bestätigt uns der bündnerische Topograph *Sererhard*. Nach dieser Quelle hatten die Einwohner schon mit grosser Mühe versucht, auf „Gemein Werk" den See niedriger zu legen und abzugraben, und man zeigt heute noch einen tiefen Graben, der von der Tatkraft der alten Tschappiner Zeugnis ablegt. Und die Volkstradition, die sich so oft auf glückliche Beobachtung und gute Kombinationsgabe stützt, ist auch diesmal von der vermuteten Wahrheit nicht weit entfernt gewesen.

Das zeigt eine Arbeit Hans Conrad *Eschers*, des Schöpfers des Linthkanals, im „Neuen Sammler“ 1808. Der ausgezeichnete Kenner des Lebens und der Wirksamkeit der Flüsse hielt es nicht für unwahrscheinlich, dass der Lüschersee in Verbindung mit andern abflusslosen Gewässern die eigentliche Ursache der schauervollen Erdschlipfe im Hintergrunde des Nollatales sei, und er machte unter dem Vorbehalte einschlägiger und anhaltender Beobachtungen den Vorschlag, den See durch einen von der Safier Seite her anzulegenden Stollen zum Ablauf zu bringen.



Die Ansicht eines ursächlichen Zusammenhanges zwischen den Einsickerungen des Lüschersees und einem Teile der Erdschlipfe im Nollagebiete teilte auch *Theobald*, der mit aller Klarheit aussprach, dass das Wasser des abflusslosen Beckens, mit verschiedenen Quellen vereint, zwischen den glatten Schieferflächen und dem sie deckenden Geschiebe einsinke, letzteres aufweiche und so das Rutschen des Gehänges verursache. Und indem Theobald die Volkssage vom Ungeheuer des Lüschersees erwähnte, das bei Witterungswechsel wie ein Stier brülle und zuweilen aus dem Wasser trete, den Boden zu tiefen Schluchten aufreissend, knüpfte er daran die moralische Betrachtung, die Bestie, die das alles verursache,

sei wirklich vorhanden in der Gestalt von Fahrlässigkeit und Trägheit, und man solle ihr zu Leibe gehen mittelst Drainage und Abzugsgräben und die Rüfen verbauen. Von 1870 an ist dann die umfangreiche, in der technischen Literatur so viel genannte *Nollakorrektion*, der eigenartigen Verhältnisse halber von der Eidgenossenschaft und dem Kanton allein besorgt, ununterbrochen fortgeführt worden; sie hatte schon im Jahre 1903 nicht weniger als 20 Haupt- und 46 kleinere Sperren oder Sohlenversicherungen gezeitigt, die mit den Absperrdämmen, Drain- und Ableitungskanälen, Flechtwerken, Verpfählungen der Bachsohle und offenen Gräben 520,000 Fr. kostete. (Von 1870—1915 ist für die Nollaverbauung mehr als eine Million ausgegeben worden). Der Lüschersee und die Sickerteller seiner Umgebung aber wurden damals nicht in die grosse Korrektion des Flussgebietes einbezogen, und vergeblich sucht man unter den amtlichen Berichten nach geologischen Gutachten, welche der Forderung H. C. Eschers von der Linth von Beobachtungen über den Zusammenhang der Sickerungen aus dem Lüschersee und den Bergschlipfen der Gegend nachgekommen wären.

Vom geologischen Standpunkte aus aber lag die Annahme eines solchen Zusammenhanges durchaus nahe; sie ist z. B. immer meine Überzeugung gewesen, und oft hörte man fragen, warum die Entwässerung des Lüschersees als wesentlicher Teil der Nollakorrektion nicht Hand in Hand mit dieser, oder gar ihr vorausgegangen sei. Doch erst im Jahre 1908 wurden als Einleitung zu der vom eidg. Oberbauinspektorat geforderten Anbohrung und Entwässerung des verhängnisvollen Seebeckens Untersuchungen über den Zusammenhang der Niederschlagsverhältnisse und den Wasserständen des Sees, wie über die Beziehungen der letzteren zu den Quellerträgen in der Umgebung angestellt. Zwar blieben Fluoreszinfärbungen des Sees ergebnislos, höchstwahrscheinlich darum, weil man dieselben bloss stellenweise vornahm, und auch die Quellertragsmessungen im Gebiete ergaben keinen direkten Zusammenhang mit den Schwankungen des Seespiegels. Dieses letztere negative Resultat war jedoch auch nur bedingt aufzufassen, indem durch einige Jahre fortgeführte, auf die verschiedenen Jahreszeiten ausgedehnte Beobachtungen die vermutete Relation wohl ergeben hätten. Jedenfalls konnte die Ergebnislosigkeit dieser unvollständigen, zeitlich zu wenig weit reichenden Versuche und Beobachtungen nicht als Gegenbeweis dafür gelten, dass Einsickerungen vom Lüschersee und andern Tümpeln und Quellen der Umgebung die fortgesetzte Bodenbewegung, die Schlipfe und Absenkungen über Tschappina und Glas bewirkten oder erhalten halfen. Jene Studien ergaben Risse und

Spalten im Seegrunde und Schwankungen des Seespiegels, die im Maximum den Betrag bis zu 8 Metern erreichten und deren Minima unmöglich durch Verdunstung allein erklärt werden konnten; auch weisen die sichtbaren alten Uferspuren darauf hin, dass die Vergangenheit des Seebeckens noch bedeutend höhere Stände des Wasserspiegels gekannt hat. Diese starken, durch Pegelmessungen konstatierten Schwankungen durften beim bekannten Umstande, dass der See ohne sichtbaren Abfluss war und nur beim höchsten Wasserstande oberflächlich abzulaufen vermochte, die Annahme einer beständigen Einsickerung des Seewassers in die Schieferschichten und alles Weitere, was man daraus für die Gegend hergeleitet hat, rechtfertigen; günstige Schichtenlage (Fallrichtung SO, in der Richtung auf Nolla und Rheintal), das Vorhandensein von Muldenbiegungen zur Aufnahme und Ansammlung der Sickerungen, Quellbarkeit und Plastizität der thonigen Schichten halfen mit, und infolge dieser Durchtränkung war die Neigung des Bodens zu Gleitungen, Brüchen und Absenkungen da. Die Entwässerung des Lüschersees und seiner Umgebung ist darum für die Vollendung der Nollakorrektion eine Notwendigkeit gewesen.

Auch mir ging das Schicksal des Alpenbeckens im Süden des schönen Heinzenberges nahe, es ruhte so still und einsam am Rande der sanften Schwelle, an der sich rechts und links die gerundeten Höhen über der Lüscher- und Bruchalp erheben und blickte dem Wanderer wie ein liebes Auge aus freundlichem Gesicht entgegen. Bevor dies Auge erlöschen musste, wollte ich von ihm noch Abschied nehmen und wählte dafür mit einem Freunde einen Tag mit den Farben des Herbstes im Jahre 1909. Die Arbeiten für den grossen operativen Eingriff, die Anbohrung des Lüschersees, waren Ende September mitten im Gange, der von der Ostseite her getriebene, auf 155 m berechnete Stollen schon über 40 m weit vorgerückt. Wie heimelte uns das noch immer stattliche Becken an, als wir vom schön gelegenen *Flerden* aus über Baria sut, Tschient d'Ault, Rascheins und Lüsch hinaufsteigend, in freundlichem Alpengelände das stille Gewässer erblickten! Waren doch Jahre vergangen, seitdem ich an den sagenreichen Pascuminerseen der Pischolenalp gestanden, das Lüscherbecken umwandert und aus ihm Bergmolche herausbefördert hatte! Der See war in dieser Jahreszeit stark zurückgegangen und wies uns kahle, breite Ränder mit längst getrocknetem und aufgesprungenem, lehmig-kalktuffigem Seeschlamm dar, den viel höhern Stand einer frühern Jahreszeit andeutend. Auch die von Nordwesten hereinreichende schmale Halbinsel mit vorgelagerter kleiner Insel liess den tiefen Stand des Wassers erkennen, dessen

blasse Farbe zum leuchtenden Herbstrot der zahllosen, mit Besenheiden durchsetzten Heidelbeerstauden der welligen Hügel der Umgebung in starkem Kontraste stand. Das Becken war in den Ausgaben der topographischen Karte der Schweiz von 1874 und 1889 mit einer Länge von fast 400 Metern und Breiten von 100 und 200 Metern, in den neuesten Nachträgen zur Karte als etwa 300 Meter lang und im Maximum 150 Meter breit verzeichnet; Ausdehnung und Tiefe waren aber nach den Jahreszeiten sehr verschieden. Nach *Sererhard* beherbergte der Lüschersee „eine Art kleiner Fischen, dergleichen man nicht bald anderer Orten finden wird; diese lassen sich bei stillem, warmem Wetter oben an, also dass man bisweilen solcheren mit einem Hut auswerfen, oder wie mit einem Garn fangen kann". Es ist ungewiss, auf welche Fischart dies zu deuten wäre. Zuletzt lebten im Lüschersee keine Fische mehr.

Wir umwanderten von der Tschappinerseite her das Nordende des stillen Beckens. Hier trafen wir ein winziges Seelein, das sich in dieser Jahreszeit ohne sichtbaren Zu- und Abfluss zeigte. Sein Grund war mit massenhafter Algenvegetation, die Ufer mit einer grossgewachsenen Segge, der Allerwelts-Verlanderin Carex ampullacea, besetzt. Westwärts gehend, stiessen wir auf ein zweites, etwas breiteres und schärfer abgegrenztes Becken mit sichtbarem Zu- und Abfluss, wie es auf der topographischen Karte verzeichnet ist. Hier fehlte die erwähnte Seggenart, dafür war der ganze Boden von einem Laubmoose, Brachythecium (Hypnum) Mildeanum, Schimp. eingenommen. Die ausserordentlich kräftige, starre, von der Stammart abweichende Form, die diesem Moose nach der Aussage Dr. *Th. Herzogs* eigen ist, scheint der Inkrustation mit Kalktuff zugeschrieben werden zu müssen, der auch im riedigen Striche des Zuflusses sich massenhaft im Boden absetzt. Rechts und links dieses Seeleins waren noch zwei winzige Tümpel sichtbar; an allen wuchs die Sumpfdotterblume, und auf ihren Oberflächen tummelten sich Wasserwanzen, darunter der stabförmige, langbeinige Wasserläufer und der dickere Rückenschwimmer (Notonecta). Unterhalb des erwähnten zweiten Beckens dehnte sich eine riedige, getränkte Strecke, und hier floss das Wasser zum Teil in einem deutlichen Graben in südöstlicher Richtung zum Lüschersee ab. Dieser einzige, in der Trockenzeit sichtbare Zufluss war zur Zeit der Schmelze wohl recht bedeutend und lebhaft, und wieviele ähnliche Adern mögen auf verborgenen Wegen von der Nord- und Westseite her dem Becken zugeflossen sein!

Wir wandten uns an das Südwestende des Seebeckens. Betrat man hier den neuen, zur *Bruchalp* führenden Weg, so zeigten sich einem fast

sofort die Wirkungen verborgener Einsickerungen; auch konnten wir uns vom Bestande weiterer kleiner Sickerteller in der Umgebung leicht überzeugen. Da folgten auf dem flachen Plateau und an den wenig geneigten Hängen Risse und Spalten, die Nord-Süd-, auch West-Ost-Richtung hatten, mehrere winzige Tümpel und Riede, die ohne jeglichen sichtbaren Abfluss waren, unter denen aber, wie weiter draussen am Hange gegen *Glas* hin, schon deutliche Spuren von Absenkungen und alle Anzeichen ausgedehnterer Schlipfbewegungen erschienen. Überhaupt zeigte die Gegend zwischen dem Lüschersee und Ausser-Glas, dass neben den vermuteten gefährlichen Einsickerungen im grössten Seebecken noch eine ganze Reihe von kleinen Tümpeln, Ried- und Sickertellern an den Schlipfen und Absenkungen über Tschappina sich beteiligten, so dass das Entwässerungsprojekt nicht allein auf den Lüschersee beschränkt bleiben durfte. Im Projekt war denn auch vorgesehen, die wichtigern Becken, Tümpel und Sickerungen sowohl an der Nord- als an der Südseite des Sees anzuschneiden und dem Ableitungsstollen zuzufügen.

Die Anlage des Stollens im Schieferhange, zirka 10 Meter unter dem gewöhnlichen Niveau des Seespiegels, war weder einfach noch leicht und traf starke Klüftung und Schichtenabsetzungen des Gesteins, das hier neben den weichen, thonig-blätterigen Partien zur Hauptsache kalkarmen, serizitisch-thonigen Bündnerschiefer mit Quarz und massenhaften kleinen Einsprenglingen von Schwefelkies darstellt. Seine Schichtflächen sind vielfach mit rostigen Flecken und Streifen von Eisenhydroxyd belegt, die durch die Verwitterung des Schwefelkieses entstanden sind, und man kann sich bei einem derart beschaffenen, leicht zerstörbaren Gestein unschwer vorstellen, welch grossen Veränderungen es unterworfen sein muss, wenn eingesickerte Wässer die undurchlässigen Schichten erweichen und quellbar machen. Was ist veränderlicher und unbeständiger als solcher Bündnerschiefer, der denn auch dem schwarzen, schlammreichen Wildwasser der Nolla die Bezeichnung eines „unablässigen Bergrutsches" eingetragen hat? Der Einschnitt, der von der nordöstlichen Seite des Sees gegen das Schwellenbord hin gemacht wurde, zeigte metertiefen, horizontal geschichteten Kalklehm von heller, weisser, dunkler und gelber Farbe, und dieses Material hielt hier an, durchs grüne Bord hindurch bis an den Rand der strauchbesetzten Schwelle, unter deren Schutt der Fels vermutet ward. Durch diese Ausdehnung waren die viel höhern uralten Stände des Wasserspiegels angedeutet. Nach Süden hin waren die längst begrünten Lehmborde in aller wünschbaren Deutlichkeit längs der ganzen Schwelle dieser Seite zu verfolgen.

Die Anzapfung und Ableitung des Lüschersees war im Sommer 1910 im Wesentlichen vollendet. Das Wasser wurde vom Ableitungsstollen weg in einem zirka 2,5 km langen offenen Kanal am Hange von Ober-Tschappina in OSO- und SO-Richtung zur Tiefe und längs des *Gruohlitobels* in die Schwarze Nolla hinabgeführt. Der 2375 m lange Holzkanal wurde zum drittenmal hergestellt; er durchquert das Bruchgebiet oberhalb der „Grube", der obersten und steilsten Partie der Schwarzen Nolla, beginnt am Abhange des Piz Beverin und endigt im *Meidlitobel* bei Unter-Tschappina, dem er die oberirdischen Wasserläufe jenes Gebietes zuzuleiten hat, damit sie nicht mehr nach der „Grube" abfliessen können. So wurde das *Entwässerungsprojekt* mit seinen verschiedenen neuen Zuleitungen von ausserordentlichem Umfange. Mit ihm waren umfassende *Aufforstungen* im ganzen Gebiete durchzuführen, die auf nicht weniger als 366,000 Fr. veranschlagt wurden, von welcher Summe die Eidgenossenschaft allein 266,400 Fr. übernahm, und zwar im Verhältnis von vollen 80 Prozent für die Kosten der Oberflächenentwässerung (mit Ausnahme des Landerwerbes), wie für die Aufforstungen im Einzugsgebiet der Schwarzen Nolla. Die Ableitung des Lüschersees war ein wichtiger Bestandteil dieser grossartigen Arbeiten. Dann muss noch die Entwässerung des Plateaus von *Masügg* im Einzugsgebiet der Weissen Nolla folgen.

Der Lüschersee ist nicht mehr. Auch die Bündnerische Naturschutzkommission, die von Freunden der Erhaltung des Bestehenden und Natürlichen gegen das Projekt angerufen wurde, musste erklären, nicht Stellung gegen dasselbe nehmen zu können, wenn sie es auch beklagte, dass der landschaftlichen Schönheit der Bruchalp und Lüscheralp grosser Schaden zugefügt wurde. Und noch mancher Alpenfreund mag über dem Schicksal, das für das stille Becken unabwendbar geworden war, trauern.

Mit Wehmut habe ich ihm damals den Scheideblick zugeworfen. Und vor mir tauchten die Sagen auf, welche die Volkspoesie um den See und andere kleine Becken der Umgebung gewoben hat. „Der Lüschersee brüllt!" hiess es vor allem in einer dieser Volkssagen. Könnte das vielleicht auch einen realen Hintergrund haben und nach Abstreifung der Phantastik gewissen günstigen, natürlichen Bedingungen der Umgebung des Seebeckens, der eigentümlichen Konfiguration des Terrains zu verdanken sein? Sollten nicht eigenartige Bodengestaltungen, die Hügel und Wellenhänge der Umgebung zu Zeiten den Widerhall der Winde so zurückzuwerfen vermögen, dass auffallende Schallerscheinungen auftreten könnten? Lebhaft erinnere ich mich einer solchen Erscheinung, deren Zeuge ich einst auf der von Felsenbuckeln, Kesseln und Wannen eingenommenen wilden Kar-

fläche von „Plattas“ am Südostgrate des Piz S-chalambert-dadaint im Unterengadin gewesen bin. Als ich im Jahre 1901 den Grat über Plattas nördlich der Hintern Scharte an der Grenze von Tirol untersuchte, tönte mir von jenem Kalkkar herauf ein lautes Klingen entgegen; die brausenden Lüfte schienen sich zu einem mächtig tönenden Sange zu verweben. Diese Stimmen versetzten mich in grösstes Erstaunen, da in der ganzen weiten Umgebung weder Herdengeläute noch Hirten zu bemerken waren. Es waren zweifellos Schallerscheinungen in der Natur; ich konnte mich unmöglich geirrt haben. Lag Ähnliches vielleicht dem Schall am Lüschersee zugrunde? Vor einem Unwetter, wenn der Föhn sich wilder gebärdet und schwarze Wolken den Himmel bedecken, tönte es hier nach der Sage wie fernes Brüllen, das weit herum gehört wurde. Dann sagten die Heinzenberger und Safier: „Der Lüschersee brüllt!“, hingen die Sensen auf und trugen das Heu halb dürr in die Scheune. Von der Steinbockjagd zurückgekehrte Burgherren des Domleschg, so lautet in Kürze die Erzählung, überfielen da droben wehrlose Hirten und sprengten ihre Rinder in den See. Darauf stieg ein Ungeheuer mit tausend und abertausend Augen vor ihnen auf und verdarb sie, der Butatsch cun elgs (Kuhbauch). Alle hundert Jahre gebe nun der See dieses Ungetüm wieder, und das wären die Schrecken gewaltiger Naturereignisse, welche die Umgebung verwüstet und zuletzt das ungeheure Tobel der Nolla aufgerissen hätten. ... Diese Sage mit etwas verändertem Inhalt fand ihre Darstellung in Georg Camenischs 60-strophiger Ballade „Das Gottesgericht“. Der Erinnerung an den Lüschersee mag wohl auch das liebliche Gedicht „Der Alpsee“ von *Nina Camenisch*, der Dichterin vom Heinzenberg, gegolten haben, das mit den Versen beginnt:

„Der Alpsee spiegelt sich, ein Auge gross,
In Himmelsklarheit, die so grenzenlos
Und überirdisch schön herniederblickt —
Sie ist es, die sein einsam Leben schmückt.“

Ausflug zu den Mineralquellen von Ganey-Seewis.

I.

Vom schön gelegenen Dorfe *Seewis* aus, hinter dessen dunkeln Wäldern die massige Gestalt der *Scesaplana* Wache hält, gelangt man auf gutem Wege, durch Wiesen und an prächtigen Beständen von Buchen, Ahornen und Eschen vorbei, in das obere Talgebiet des *Taschinesbaches* bei Grüsch, über dessen schauerlichen Schluchten wir tief in die Urnacht ausgedehnter Waldreviere hineindringen. Stämmige Fichten in düstern Gründen, auf moosbedeckten Hügeln und ragenden Felsenköpfen rings umher; Waldstrecken voll Ursprünglichkeit, in denen der Edelhirsch sich noch gesichert fühlt wie selten an Örtlichkeiten im Prätigau. Der Weg führt in nordöstlicher und stark nördlicher Richtung immer durch das Gebiet des Bündnerschiefers, dessen thonige Schichten oft mit vorwiegend kalkhaltigen Bänken wechsellagern; an verschiedenen Punkten sind diese besonders stark entwickelt und zeigen alle möglichen Biegungen und Verknetungen im Kleinsten wie im Grossen, dass das Auge mit Staunen auf diesen kühnen, ja riesenhaften Linienzügen weilt, so im Steinbruchtobel unter dem Cavadürlikopfe und a. O. mehr. Das Fallen der Schichten ist hinter Seewis SO, dann NO und wieder O, um später wieder in SO überzugehen. Mehrmals unterbrechen Grasabhänge und saftige Wiesenmulden, an deren erhöhten Punkten freundliche Hütten und Ställe stehen, die ungeheure Waldstrecke; dann sieht man an der östlichen Talseite das wilde *Valsertobel* sich von der Hauptflussrinne abzweigen und sein ungestümes Wasser im Schatten des dichtesten Tannengezweiges in die tosenden Schluchten hinuntergiessen. Dieser Bach kommt aus den fruchtbaren, weidenreichen Alpen, die sich nach Osten zwischen den Zug der Scesaplana und der Kirchlispitzen hin erstrecken und benutzt für seinen Lauf, wie alle hintern Quellarme des Taschinestobels, unerwartet lange Flussrinnen, so dass das Sammelgebiet dieses, wenn auch kleinen Wassers ein ausserordentlich weitläufiges ist. Dicht bewaldete, felsige Abhänge grüssen zu uns herüber; wir aber schreiten auf weniger gutem Wege aus dem Walde heraus in die Ebene von *Ganey*, in die man von Seewis weg in zirka zwei Stunden gelangt, und hier lässt sich schon eine bessere Vorstellung von den so verwickelten topographischen Verhältnissen des Gebietes gewinnen.

Es sei noch erwähnt, dass man auf der begangenen Strecke in ziemlicher Häufigkeit erratische Blöcke von Gneis trifft, deren Ursprungsort am ehesten die Gegend der Geisspitz am Ofentobel hinter der Drusenfluh und dem Schweizertor ist, von wo die alten Gletscher durch das Valsertal ihren Gesteinsschutt herabgetragen haben müssen, wie auch das in den Valserbach von Norden her mündende wilde *Stegentobel* sich ganz mit Gletscherschutt erfüllt zeigt, der auf alte, von der Scesaplana herabreichende Eiszüge hinweist. Der zahlreichen Vorkommnisse von Sturz- und Geschiebeblöcken einer kristallinischen Breccie, die in den Kalken des Falknis bis zum Westfusse der Scesaplana ansteht und in Trümmern bis in die Waldstrecken an unserm Wege getroffen wird, soll später, wenn wir der Stelle des Anstehens dieses rätselhaften Gesteins uns nähern, gedacht werden.

Ganey bildet eine ansehnliche Ebene; ja man ist erstaunt, in dieser abgeschiedenen Welt, unter kühnragenden Terrassen, wilden Felsköpfen und zwischen unsäglich rauhen, trümmererfüllten Töbeln eine so ausgedehnte, geschützte Fläche zu treffen. Sie ist fast 500 m lang und besitzt eine ordentliche Breite, welche vom Flussbett des Ganeybaches eingenommen wird; dieser sammelt seine Wasser im nordwärts gelegenen Scesaplana-Tschingelzug und besonders weiter südwestlich im Gebiet der Maienfelder- und Fläscheralpen, im Tälchen von Jes unter der Grauspitz und dem Fläschertäli östlich der Falknisspitze, wo alle Quellarme noch ihre besondern Namen haben. Die Ebene von Ganey liegt 1307 m hoch. *Saluz'* „*Kurtze beschreibung des fürtrefflichen Bads Gany genannt im Prätigöw*" (1649) nennt die Stelle einen „lustigen wilden Ort", und eine 1741 in Chur erschienene, revidierte und vermehrte Auflage dieser alten Badebroschüre spricht mit Begeisterung von der „anmuthigen, schönen Ebene am Fuss des bergs und der darauf stehenden schönen Alpen, von dannen man sehen kann Morgens und Abends das schöne Vieh auss und haim treiben". In der Tat sind dieser denkwürdigen Örtlichkeit mit den Trümmern eines durch mehr als zwei Jahrhunderte hindurch blühenden Bades ihre Reize nicht abzusprechen. Tief unter den gewaltigen Felsenmauern des 2545 m hohen *Tschingel* gelegen, an dessen Abhängen die wilden Schluchtenrisse der „Töbel" zu steilen Terrassen hinaufgreifen und die horizontal hinreichenden Grasbänder der Gesteinsgesimse unterbrechen; im Westen tiefdunkler Wald von unverletzter Grösse über den grünen Hügeln und sanften Buckeln der freundlichen Ganeywiesen, und gegenüber zwischen Schluchten, Runsen und Felsenrippen gelagerte Waldpartien, über denen die Scesaplana massig und achtunggebietend hervortritt; dann das Versöhnende

der grünen Fanaserberge im Südosten und das neugierige Hereinblicken von kühnen Hörnern der Falknisgruppe — : das alles macht Ganey zu einer Stätte von eigenartigem Zauber, dem allerdings ein entschiedener Ernst beigemischt ist. Die schönste Partie bilden die sanften Ganeywiesen, in deren untern sumpfigen Partien der brennende Hahnenfuss, Ranunculus Flammula, in Menge blüht, mit dem Silberband des jugendlichen Talbaches an ihrem Saum — mit dieser Stelle kann sich die linke Talseite, an welche das Badehaus hart über dem alten Flussbett angebaut war, allerdings nicht messen. Letzteres ist hier am Bache längst verlassen und trägt Grasplätze zwischen Schutt und Trümmern; doch erinnerten sich in den 90er Jahren noch manche, dass der Ganeybach bedeutend weiter östlich floss, als dies gegenwärtig der Fall ist. Die hübschen, kleinen Flussterrassen und die eine viel günstigere Fernsicht bietenden Hügel der Ganeywiesen müssten für das Bad eine weit bessere und sicherere Position geliefert haben; doch würde dies die Führung der Mineralquellen über den Talfluss erfordert haben, was man offenbar vermeiden wollte.

Es war am 14. September 1894, als Professor *G. Nussberger* und ich in Begleitung von Dr. *Michel* in Winterthur und Landammann *P. Lietha* in Grüsch, welche im gleichen Sommer den Mineralquellen von Ganey nachgespürt und sie auch glücklich aufgefunden hatten, an einem nebeligen Morgen in Seewis erwachten und sich hinein in diesen hübschen und ruhigen, windgeschützten Talkessel begaben. Unser Ziel war das Aufsuchen und Untersuchen der einst so vielgerühmten Badequellen, von denen *Saluz* sagt, dass sie einen Büchsenschuss weit vom gastlichen Hause aus dem lebendigen Felsen kommen. Von den Trümmern des Badehauses ist nur noch weniges sichtbar, und dieses bezieht sich fast ganz auf das Vorhandensein eines Gewölbestückes der Mauer; zur Seite, wo jetzt zwei respektable Tannen stehen, soll der Wärmkessel sich befunden haben. Im Jahre 1805, da Landammann *Salzgeber* seine Materialien zu einer Monographie von Seewis für den „*Neuen Sammler*“ lieferte, stand noch das Dach des von den Franzosen 1799 zerstörten Gebäudes als Zufluchtsort des Viehs bei Schneefall, während heute neben jenem Gewölberest eigentlich gar nichts mehr erhalten ist. Nach *G. Saluz*' Beschreibung aus dem Jahre 1649, an deren Schluss bemerkt ist, dass der Autor das Bad schon 52 Jahre praktiziert, müssen die Quellen schon vor Ende des 16. Jahrhunderts benutzt worden sein und das Bad bestanden haben; 1617 erwähnt es der Geschichtschreiber *Fortunat v. Sprecher*, und nach der zweiten Ausgabe von Saluz (1741) zu schliessen, scheint der Badeort in der damaligen Literatur viel zitiert worden zu sein. Auch *Sererhard* (1742) und *J. J. Scheuchzer* (Natur-

historie des Schweizerlandes“ 1752) erwähnen desselben, letzterer nach Saluz in ausführlicher Weise. Dieser gibt einen Edelmann v. Salis als Eigentümer an, während 100 Jahre später Schreiber Andreas Gansner von Seewis als solcher genannt wird.

Das Bad scheint gut geführt worden zu sein; wenigstens rühmt die Broschüre von 1741 die guten Speisen und Getränke, wie die Betten, und im weitern die Billigkeit, auch die Höflichkeit in der Bedienung. Trinkkuren machte man mit dem Mineralwasser wenige oder keine, aber „man kann anstatt dessen beständig frisches Salzwasser, wie auch gutes St. Maurizi-Saurwasser in Gutteren allhier haben, so sehr commod, und biss dato niemahls gewohnt gewesen, welches nicht wenig Ursach und Lust erwecken wird, dieses mit allem wohl versehene, und an sich selbsten herrliche bad desto ehender und zahlreicher zu besuchen“. Auch „frisches, berühmtes Englisches Laxier-Saltz“ fehlte nicht. Ziegenmilch und Molken waren genügend zu haben, und der Autor von 1741 erwähnt mit naivem Vergnügen, wie kurzweilig es sei, „die Seewyser Geiss in grosser Anzahl und Ordnung mit ihrem Führer, Morgens und Abends am Hausse vorbey gehen sehen, als dienstlich dass man allezeit frische Geiss-Milch in nöthigem Fahl haben kan, wie denn auch nahe herum allerhand kostliche und heylsamme Kräuter und Blumen wachsen, so in dieser Milch oder der daraus gemachten Schotten, gesotten, zu unterschiedlichen Zuständen und Angelegenheiten nutzlich gebraucht werden .... Es ist allhier alles Vergnügen beysammen.“

Wenn man fleissig badete, brauchte man hier nach Saluz zu einer Kur 16 bis 18 Tage oder längstens drei Wochen. In der späteren Schrift wird ausgeführt, dass man zwei bis drei Tage morgens und nachmittags je eine Stunde badete, dann erfolgte am vierten oder fünften Morgen vorschriftsgemäss ein gehöriges Purgieren, worauf die Badezeit täglich verlängert wurde, bis auf vier oder fünf Stunden des Morgens und drei bis vier Stunden nachmittags, je nach der Natur und den Gebresten des Patienten. Wenn man die höchste Badedauer erreicht hatte, so fuhr man damit noch eine Woche lang fort und kürzte dann die Badezeit langsam ab bis zum Ende der Kur, die mit Purgieren schloss.

Es wird eine grosse Zahl von Schäden und Krankheiten bekanntgegeben, gegen welche das Ganeyer Mineralwasser gebraucht wurde; besonderer Beliebtheit scheint es sich in seiner Anwendung gegen Frauenkrankheiten und namentlich Unfruchtbarkeit erfreut zu haben. „Dieses Bads Natur ist sehr hitzig, wie die metall und erfahrung mitbringt, desswegen sein operation mächtig ist in erkalten naturen, bei welchen das

calidum radicale geschwecht ist, es seye gleich Weib oder Mannspersonen, erwärmet es kräfftig und stärkt die natur.“ Einige Fälle von Heilwirkungen: „Herr Landvogt Dietegen von Salis hat 14 jahr mit seinem Gemahel gehauset, und keine Kinder gehabt, alss sie dieses Bad besucht, beschehrt ihnen Gott 6 schöne söhn.“ „Landammann Turi von Zitzers hat 16 jahr gehauset mit seiner Frawen, und keine Kinder gehabt, da sie diess Bad gebraucht, haben sie angentz Kinder bekommen“ (Saluz 1649). „Jakob Nutli ab Seewiss so einen Leibfluss an der Brust hatte, und desswegen hin und wieder gereiset, auch vieles probiert und angewendet, aber alles umsonst ist endlich in diesem berühmten Bad darvon glücklich befreyet und curiert worden. Wie auch eine Tochter von Mayenfeld, so 13 Löcher an einem Bein hatte, ist allhier völlig genesen.“ (Ausgabe 1741.) Gegen Rheumatismen, Fieber, Gelbsucht, Wassersucht, Wunden, Leibesflüsse, schwache Leistenbrüche etc. etc. waren die Kuren in Ganey, so wird uns berichtet, von höchstem Erfolg begleitet.

Das Mineralwasser wurde in Teucheln in den eingemauerten Kessel des Bades heruntergeführt, erwärmt und durch einen Kännel in die Badekästen geleitet. Der Wärmkessel soll nach der Zerstörung des Hauses nach dem Bad Peiden gebracht worden sein.

In Ganey verkehrten hohe Standespersonen, wie Leute aus dem Volke, und es scheint das Badeleben an diesem einsamen Orte ein sehr unterhaltendes und lustiges gewesen zu sein. Im 17. Jahrhundert gab es hier auch noch Leben durch die Metallgräber, welche in der Nähe der Quellen nach „goldhaltigem“ Kupferkies gruben und ihn, wie es im „Neuen Sammler“ heisst, zu Goldsand zerstampften; noch im Jahre 1764 hat man nach einem Wassergusse die Stössel gefunden, deren man sich dabei in der unvollendeten „Goldgrube“ bediente, die nach *Sererhard* eine Zeitlang einem Leutnant Gansner gehört hat. Der „goldhaltige “Markasit war gewöhnlicher Schwefelkies, der sich hier in den Kalkschiefern ausserordentlich häufig eingesprengt vorfindet. So muss in der heute so stillen und öden Welt dieses Talkessels einst mannigfaches Leben geherrscht haben. Man scheint in Ganey, ähnlich wie in andern Badeorten jener Zeiten, oft auch recht üppig geworden zu sein: an der sogenannten Schafkilbe in Ganey ging es z. B. lustig her; es wurde tüchtig gezecht und getanzt, und ein noch erhaltenes Sprüchlein eines Schierser Ehemannes deutet darauf hin, dass der Segen der Fruchtbarkeit bei den Frauen nicht immer der alleinigen Wirkung des Badwassers zugeschrieben zu werden brauchte.

Vor unserm Auge aber sind schon Jahrhunderte dahingegangen. Über den Erinnerungen, die uns aufstiegen aus dem Schutte der Zeiten, zer-

flossen allmählich auch die Nebel, die uns bei unserm Besuche des Bades von Ganey so sehr belästigten, und als wir uns eine Zeitlang auf der Suche nach den alten Quellen befanden, teilte sich gänzlich das Gewölk, und klar und blau, mit der Sonne goldenem Herbstlicht uns wärmend, schaute der Himmel nieder auf die ernste Welt. Wir wandten uns durch das breite, alte Flussbett hinauf in die zweite, grössere Runse der wilden Schluchtengegend, die nördlich von Ganey sich gegen die Terrassen und Köpfe der Tschingelwand hinaufzieht und auf der topographischen Karte der Schweiz mit dem Ausdruck „Töbel" bezeichnet ist. Die Seiten der Bachrinne sind meist sehr steil, ihr Bett mit Schutt und grossen Trümmerblöcken erfüllt, über die man sich streckenweise mühsam hinaufarbeitet, wenn die Gehänge zu steil werden oder der nachgiebige, ausserordentlich reiche Schieferschutt das Steigen erschwert. Dieser besteht aus thonigen, blätterigen Fragmenten und Platten der verschiedensten Grösse und ist teils von der entfernten Felsstufe *Sanalada* (ca. 1800 m) heruntergefallen oder bildet Teile anstehender Felsen von Lias- oder Unterjuraschiefer, die dem eozänen Flysch der Gegend von Seewis-Ganey eingelagert sind.

Wir finden sowohl in den im Schutt herabgeglittenen Platten, als im Anstehenden massenhaft die Abdrücke von Meeresalgen oder *Fucoiden* mit reichen Arten von der zierlichsten Gestalt und verschiedensten Grösse, von denen später noch die Rede sein soll; auch hat Dr. *Michel* hier eine Terebratula (Waldheimia) aufgelesen, die sehr wahrscheinlich aus einem Blocke mit einer ganzen Bank fossiler Brachiopoden stammen muss, von der wir aber nicht sagen können, ob sie dem anstehenden Bündnerschiefer oder den Kössenerschichten der Grenze von Trias und Lias an der Scesaplana eingelagert gewesen ist.

Sehr häufig begegnet man in diesem Schuttgebiete auch den Blöcken eines kristallinischen Konglomerates oder vielmehr einer Breccie, in deren meist aus Kalkzement bestehendem Bindemittel scharfkantige Fragmente und Blöcke der verschiedensten Grösse, grüner Granit, Quarzite, Hornblende- und grüne, serpentinisierte Schiefer, Diorit, Glimmerschiefer und Gneise verstreut liegen; wir haben sie schon zwischen Seewis und Ganey getroffen. Dies sind die Trümmer der vielgenannten *Falknisbreccie*, die vom Alter des Tithon (Oberjurastufe) ist und die Geologen lange und intensiv beschäftigt hat. In den Schuttrevieren mit ihren Schieferfragmenten und Breccienblöcken trifft man auch vielfach herabgestürzte Kalktrümmer mit Einschlüssen von Schwefelkies, welcher, oft in schönen und grossen Würfeln vorhanden, sich stark angewittert zeigt, so dass nicht selten ganze Partien in Form von halbkugeligen Vertiefungen im Kalke

erscheinen; sie stammen von einer Bank eines dichten Kalkes, die höher oben an den Abhängen des Tschingel ansteht. Das Mineral ist übrigens auch ein häufiger Bestandteil des Liasschiefers der Umgebung und wurde einst, wie wir gesehen, in toller Absicht ausgebeutet.

Die Lias- und eozänen Flyschschiefer, in denen wir uns bewegen, sehen überall furchtbar verbogen und zerknittert aus und bilden streckenweit förmliche Verknetungen; ihr Streichen ist W—O mit verschiedenen kleinern Abänderungen, ihr Fallen nach N gerichtet. Sie sind von grauer bis graublauer Farbe, thonig oder thonig-kalkig, weiter sandig und glimmerhaltig und fallen unter den Tithonkalk und die Schichten der untern Kreide ein, die höher am Tschingel auf ihnen lagern. Die Höhen des Tschingel zeigen prachtvolle Bänder und gesimsartige Vorsprünge des obern Jurakalkes zwischen begrasten, lang hinziehenden Streifen, was dem breitgelagerten, oben vielfach kühn eingetieften Gräten ein sehr malerisches Ansehen gibt.

II.

Doch ist es an der Zeit, dass wir von den heutigen *Mineralquellen* selber sprechen. Sie finden sich im beschriebenen Tobel in zirka 1500 m Höhe — das stimmt ungefähr mit Saluz' Angabe der Entfernung vom Badehaus aus, wenn man die Steigungsverhältnisse in Betracht zieht. Wendet man sich in jener Höhe der zweiten Runse der „Töbel", von Ost an gerechnet, aus den Bachtrümmern links an eine vorspringende Felsenecke, so dringt einem auf einige Schritte Entfernung von der Quelle ein starker Schwefelwasserstoff-Geruch entgegen, der uns leicht zur Position der Quelle leitet. Diese, wir wollen sie als *1. Quelle* bezeichnen, fliesst aus anstehendem, grauem, dünnplattigem Liasschiefer, der unter dieser Stelle viele Quarzadern zeigt; sie rieselt in der Richtung der Schieferung des Gesteins fast wie in einem künstlich geschaffenen, schmalen Kännel, und wo sie fliesst, ist das Felsband von braunrötlicher Farbe. Man glaubt zuerst, man habe es mit einem Eisenabsatz der Quelle zu tun. Diese fliesst nur schwach, wenigstens in dieser Jahreszeit und vermengt ihr Mineralwasser dem links davon fliessenden, schwachen Bache einer Schuttrunse. Die *2. Quelle*, nach Saluz ein Klafter von der andern entfernt, was ziemlich stimmt, befindet sich in allernächster Nähe, etwas über dem beschriebenen Punkte und westlich davon über dem Bache; sie ergiesst ihr Wasser ebenfalls aus anstehendem Kalkschiefer, unter dem hier bläuliche, mergelige Schichten lagern. Sie fliesst noch weniger stark, bildet aber einen starken

Absatz von Schwefel in der Rinne und sieht, abgesehen von ihrer Quantität, sehr verheissend aus. Darüber biegen sich, wie an der ersten Quelle, die Schieferschichten in der verworrensten Art. Die Stelle, wo die zweite Quelle sich ergiesst, liegt an einer steilen Felswand, die nach der westlichen Seite hin von Rasenbändern unterbrochen wird. Es wurde uns noch eine dritte, ausserordentlich starke Quelle gezeigt, von der man sagte, dass sie wegen ihres angeblich öligen Wassers die eigentliche alte Badequelle gewesen sei; sie liegt in gleicher Richtung westwärts und besteht aus zwei starken Wasserergüssen, die zusammen einen ganzen Bach ausmachen, aber dem Geologen schon dadurch verdächtig erscheinen, dass sie direkt unter dem Rasen einer Erlengruppe oberflächlich über dem Felsen herausspringen. Der anstehende Fels ist wieder Kalkschiefer, der nach seinen thonigen Flächen abschiefert und, mit Salzsäure betupft, weniger stark braust als das Gestein, welches an den eigentlichen Mineralquellen ansteht. Die chemische Prüfung hat ergeben, dass dieses Wasser sich von einem gewöhnlichen Quellwasser in nichts unterscheidet; es kann daher mit den alten Mineralquellen von Ganey kaum etwas zu schaffen haben.

In *Saluz'* Badeschrift ist auch nur von zwei verwendeten Quellen die Rede, und diese können, sowohl was ihre Position als ihre balneologischen Eigenschaften anbelangt, einzig die zwei ersten Quellen gewesen sein. „Zwen Brunnen quellen auss einem lebendigen Felsen, ein klaffter von einander. Die ein quell kompt ab Gold, gibt auff dem stein eine helle polarische tinktur, nicht raw rot, wie das Kupffer gibt, dergleichen brünnen ad radicem montis fliessen. Der ander Brunn riechet lieblich von frischem temperiertem Schwebel. Dises wasser ist auch reich an vitriol und rasina terrae, erden-wachs oder öl genannt, denn welcher nur 1 stund darin badet, befindet sich 14 tag, alss wann sein haut mit sanfftem öl gesalbet sei."

In der Ausgabe von 1741 wird diesem noch beigefügt, dass die erste Quelle „ein überaus subtiles schier volatilisches liebliches Wasser aber ohne einige Säure giebet, so recht Alcalinisch und Balsamisch ist", und wird weiter deutlich gesagt, die andere Quelle führe einen gar subtilen und reinesten Schwefel mit sich, nach welchem es lieblich rieche.

Die braunrötliche Farbe des Felsbändchens, auf welchem die erste Quelle fliesst, stimmt durchaus mit obigem Passus über die Tinktur, die „nicht raw rot wie das Kupffer gibt" überein, nur fehlt die bestimmtere Angabe über den Schwefelgehalt. Von der andern Quelle lässt die gegebene Diagnose keinen Zweifel darüber, dass es unsere Quelle mit dem gelbblauen Schwefelabsatz ist. Im Badekessel von Ganey bildete sich ein Absatz, der nach der Beschreibung in der zweiten Ausgabe Schwefel sein musste. Von

einer dritten Quelle wird nichts erwähnt, und es steht für mich fest, dass nur die beiden ersten Mineralwässer ins Bad hinuntergeleitet wurden; dass dies mit beiden der Fall war, wird in der späteren Badeschrift extra angeführt. Andere Mineralquellen werden hier nicht angegeben und sind auch nicht in der Umgebung von Ganey bekannt, mit Ausnahme eines eisenhaltigen, unreinen Wassers in den Rieden der Ganeywiesen und (nach *Killias*, „Rhätische Kurorte und Mineralquellen" 1883) der Eisenquelle der benachbarten Alp *Palus* (1846 m), sowie von *Pudenal* (1300 m) in den Seewiseralpen. Auffallend bleibt nur die geringe Wassermenge der Quellen, die am zitierten Orte als reiche bezeichnet werden. Ob ihre Quantität zu einer andern Jahreszeit eine veränderte ist, ist mir nicht bekannt.

Mein Freund Dr. *G. Nussberger*, Kantonschemiker in Chur, gab nach Versuchen und Proben an Ort und Stelle und auf Grund von nachher im Laboratorium ausgeführten Bestimmungen folgendes Gutachten über die Mineralquellen von Ganey:

„Die *I. Quelle* führt ein Schwefelwasser von geringem *Schwefelwasserstoffgehalt.* Dieser wurde hier wie auch bei Quelle II vermittelst titrierter Jodlösung nachgewiesen. Der bei 100° C. getrocknete Verdampfungsrückstand von 1 Liter Wasser beträgt 0,2060 g; darin konnten Chloride, Sulfate und Karbonate des Calciums und Magnesiums nachgewiesen werden. *Eisen*, sowie grössere Mengen von *Kohlensäure* sind *nicht* vorhanden. Temperatur der Quelle: 8,5°.

Quelle II. Auch diese Quelle qualifiziert sich nach Geruch und Geschmack als *Schwefelwasser.* Der bei 100° getrocknete Verdampfungsrückstand beträgt 0,2660 g pro 1 Liter. Darin wurden dieselben Salze wie bei Quelle I nachgewiesen. Temperatur 8,5°.

Quelle III. Dieselbe ist von Bachstärke, zeigt indessen die Zusammensetzung von gewöhnlichem Quellwasser. Temperatur 9,7°. Verdampfungsrückstand pro 1 Liter 0,2445 g. Temperatur des daneben fliessenden Baches 9,5°.

Schon der geringe Temperaturunterschied zwischen Bach- und Quellwasser dürfte den Schluss nahelegen, dass dies Wasser nicht aus grösserer Tiefe stammen kann. Die Quelle III fällt als Mineralwasser ausser Betracht. Quelle I und II enthalten geringe Mengen von Schwefelwasserstoff. Ihr Mineralgehalt ist nicht grösser als der von gewöhnlichen Quellwassern. Das Wasserquantum beider Quellen ist klein.

Diese Ergebnisse haben mich veranlasst, von weitern quantitativen Bestimmungen abzustehen."

So verschieden lautet das Urteil der Wissenschaft und die Sprache der Begeisterung in den alten Badeschriften über Ganey. Glaube und Gewohnheit scheinen hier mächtiger gewesen zu sein als die Heilkraft des Wassers, wie dies auch im Zeitalter chemischer Analysen noch gar häufig der Fall ist. Ruhe und Zerstreuung und veränderte Lebensverhältnisse werden in Ganey Wunder bewirkt haben, die trotz des geringen Gehaltes der Schwefelstoffquellen an ihrem Hauptbestandteil zu Tatsachen wurden, wie dies heute auch noch vorkommt. Den freien Sitten, die in alten Bädern, so auch in Ganey, herrschten, mag in manchen Fällen ein besonderer Badeerfolg zu verdanken gewesen sein.

III.

Aber wir verlassen die balneologisch etwas problematisch gewordenen Mineralquellen und wenden uns durch einige Töbel westwärts und auf steiler Halde hinunter zu der von dunklen Tannen besetzten, ersten Anhöhe über der Flussebene, dann hinüber zum klarfliessenden, murmelnden Bache und den Ganeywiesen, wo wir die Aussicht auf den Tschingel und die Scesaplana vom günstigsten Standpunkte zu bewundern die Gelegenheit haben. Unsere Taschen sind gefüllt worden von Fragmenten der massenhaft an den Abhängen herumliegenden Schieferplatten mit ihren Abdrücken von *Fucoiden*, und indem wir diese nach vielen Klettereien bequem auf einem Hügel einer Prüfung unterziehen, tauchen fernabliegende Zeiten vor uns auf, vor denen die Jahrhunderte der Geschichte des Bades Ganey nicht einer kleinen Spanne gleichzukommen vermögen. Die gewöhnliche Ansicht über die Fucoiden ist die, dass sie Abdrücke von vorweltlichen Meeresalgen darstellen, also für uns in einem Meere fluteten, wo der liasische Bündnerschiefer von Sanalada-Ganey, der Kreide- und Eozänflysch der weitern Umgebung und des Prätigaus abgelagert wurden. Allen diesen Altersstufen gehören nämlich die „Bündnerschiefer" an, deren stratigraphische Gliederung so lange nicht gelingen wollte und auch noch heute die grössten Schwierigkeiten darbietet. In ihnen allen finden sich Abdrücke von Fucoiden, aber die ihnen jeweilen „eigentümlichen" Arten sind in Wirklichkeit oft nicht so eigentümlich, und es haben die Fucoiden darum für die Altersbestimmung der Schiefer keine grosse Bedeutung.

Die Fucoiden haben am meisten Ähnlichkeit mit den Fucaceen der heutigen Meere, Seealgen von lederartiger, knorpeliger Konsistenz, mit einer verzweigten Haftscheibe auf dem Boden festsitzend, strauchartig verzweigten Gebilden mit riemenartigen, langen Blättern, die mit wogenden

Rändern versehen sind. Man kennt lebende Meeresalgen, deren einzelne Blätter 2½ bis 3 m, deren volle Länge über 100 m beträgt, und sie kommen an vielen Stellen der Erde so häufig vor, dass sie, wenn ein Boot über solche Tangwiesen des Meeres hingleitet, auf dem Grunde der kristallenen Tiefe den Anblick von Palmenhainen und Wäldern gewähren, durch deren Laubwerk Hunderte und Hunderte der verschiedensten Meerestiere, von Fischen, Krebsen etc. schwimmen. Columbus fuhr nur mit Mühe durch die Pflanzengewirre des Beerentanges (Sargassum bacciferum) des Sargassomeeres in der Gegend der Azoren, und *Darwin* vergleicht diese Wälder der Meere unbedenklich mit den Urwäldern der Tropenländer, ja er gibt ihnen sogar den Vorrang hinsichtlich ihrer Grossartigkeit und ihrem Nutzen für die Tierwelt.

Bei Ganey und Seewis muss es in der Liaszeit ähnliche üppige Tangvegetationen gegeben und das Meer der Vorwelt geflutet und gebrandet haben. Die Pflanzen wurden in die thonigen und kalkigen Schichten eingehüllt und hinterliessen Abdrücke auf den Platten, auf denen sie meistens ein dünnes Kohlenhäutchen zeigen. Chemische Proben ergeben, dass ihre erwärmte Substanz bleicht und die organische Natur ihnen nicht abzusprechen ist.

Oswald *Heer* hat in seiner „Flora fossilis Helveticae“ 23 Arten von Fucoiden beschrieben und abgebildet, die durch ihn, Arnold *Escher von der Linth* und *Theobald* gesammelt wurden. Darunter befanden sich Arten, die im Lias der übrigen Schweiz nicht vorkamen, was für unser Gebiet eine besondere Fazies des Lias voraussetzt. Im Urmeer der Gegend von Ganey muss also eine eigentümliche Tangvegetation existiert haben.

Wir fanden an dem Tage, da wir die Mineralquellen von Ganey besuchten, zum geringern Teil im anstehenden Felsen und meistens im losen Schieferschutte: Chondrites bollensis, Ch. liasinus, Ch. alpestris, die erste Art grösser, die zweite mit kurzen, dicht zusammensitzenden Ästen, Ch. alpestris, angeblich nur in Ganey vorkommend, mit breiten, fast strahlenförmig ausgehenden Ästen; Theobaldia rhaetica, Th. circinalis, speziell Ganey angehörend, mit verästeltem Laub, die Äste schneckenlinig eingerollt, wie manche der roten Florideen des Merres es heute zeigen; Cylindrites lumbricalis, zylindrische, stengelartige Gebilde, deren Äste am Stamm im rechten Winkel, weiter oben in spitzem Winkel auslaufen; Helminthopsis magna, H. labyrinthica, H. intermedia, einzig in Ganey, schlangenförmig gewundene Röhren, der Zylinder von sehr verschiedener Grösse; Gyrophyllites multiradiatus mit zahlreichen schmalen, vorn zweispaltigen Blättern, die strahlenförmig von einem Scheibchen auslaufen.

Auch diese Art findet sich nur in Ganey; sie sieht einer Annularia der Kohlenperiode nicht so unähnlich.

Lehrer *A. Ludwig* in St. Fiden hat in den Töbeln unter Sanalada auch noch eine Taenidium-Art aufgefunden, die bis jetzt nirgends angetroffen wurde. Es ist Taenidium radiatum, Schröter, ein sehr zierliches Gebilde, das Prof. *C. Schröter* in Zürich im „Jahresbericht der Naturforschenden Gesellschaft Graubündens" (1894) abgebildet und eingehend beschrieben hat. Dasselbe ist schön sternförmig, mit Ästen von 2—4 cm Länge und entspricht einem Büschel von einem Punkt entspringenden, rosenkranzartig eingeschnürten Fäden, die wie Röhren mit starken Querwänden aussehen. *Heer* hat in ähnlichen Fällen die Existenz von Röhren angenommen.

In neuerer Zeit ist die pflanzliche Natur der Fucoiden stark in Zweifel gezogen und sogar geläugnet worden. Schon *Heer* gab von den Formen des eozänen Flysches, Helminthoida labyrinthica und H. crassa (besonders häufig in St. Antönien, Conters im Prätigau und am Stätzerhorn) zu, dass sie sogenannte *Wurmsteine* seien und die Kriechspuren von Meeresgewürm darstellen dürften. Sonst hielt er an der pflanzlichen Natur der Fucoiden und ihrer Verwandtschaft mit heutigen Fucaceen und Florideen des Meeres fest. Seine Ansicht vertraten im wesentlichen andere Paläontologen, wie *Saporta*. Der berühmte Kenner fossiler, namentlich diluvialer Pflanzen, *Nathorst* in Stockholm, deutete solche Abdrücke als *Tierfährten* im Schlamm und den Betten der alten Meere; doch musste er im Falle von Taenidium radiatum, wie *Schröter* mitteilt, auch zugeben, dass die Annahme von Kriechspuren hier sehr geringe Wahrscheinlichkeit für sich habe. Taenidium radiatum ist freilich nach Schröter auch keine sicher erwiesene Alge, noch stimmt sie mit irgendeiner lebenden Pflanzengattung überein; hingegen scheint nach ihm das Fossil einen Erhaltungszustand einer Bryozoe (Moostierchen) zu repräsentieren; an einem Exemplar von Electra verticillata vom Kap der guten Hoffnung in der Züricher Sammlung zeigen sich ähnliche Äste, bei denen die Einzelheiten abgerieben sind und ein fast strukturloses Chitinband übriggeblieben ist. „Wenn ein ganzes Büschel durch langes Herumtreiben im Wasser in dieser Weise abgerieben und dann in ausgebreitetem Zustand von Schlamm eingehüllt wird, dann muss ein ganz ähnliches Gebilde entstehen wie unser Fossil. Die Bänder der abgeriebenen Electra verticillata zeigen zwar keine Quergliederung mehr, aber wer sagt uns, dass nicht eine ausgestorbene Form solche quergegliederte und selbst etwa rosenkranzförmige Grundbänder besessen habe?"

Weit skeptischer lauten dagegen die Erklärungen von *Th. Fuchs* in seinen „Beiträgen zur Kenntnis der Spirophyten und Fucoiden“ 1893, worin darzutun versucht wird, dass die Fucoiden nichts als verzweigte hohle Gänge seien, die sich nach oben öffnen und von hier aus mit dem Material der darüber liegenden Schicht ausgefüllt wurden. Fuchs erinnert hiebei an die verzweigten Gänge, die nach Nathorsts Beobachtungen von manchen Würmern im Meeresschlamm gegraben werden, sowie an die, gewissen Chondriten auffallend ähnlichen Frassgänge, die manche Borkenkäfer in Baumstämmen aushöhlen. Im Falle von Taenidium hat *Schröter* aber dargetan, dass beim Zurückziehen des Wurmes eine Quergliederung der Fäden verwischt werden musste, und *Nathorst* hält, wie wir gesehen, die Theorie der Fucoiden als Kriechspuren vorweltlichen Gewürms auch nicht durchgehends aufrecht. Schwerwiegender gegen die Algennatur der Abdrücke ist *Fuchs*' Einwand von der Abwesenheit der kohligen Substanz auf den Abdrücken, wenn das einschliessende Gestein selber keine kohligen Beimengungen zeigt. Nur wenn das Gestein Kohlenteilchen enthält, finden sich diese nach ihm auch in den Fucoiden, und die Mergelsubstanz, die das Kohlenhäutchen so vieler derselben bildet, stimmt dann immer mit dem Hangenden einer Fucoiden führenden Bank überein.

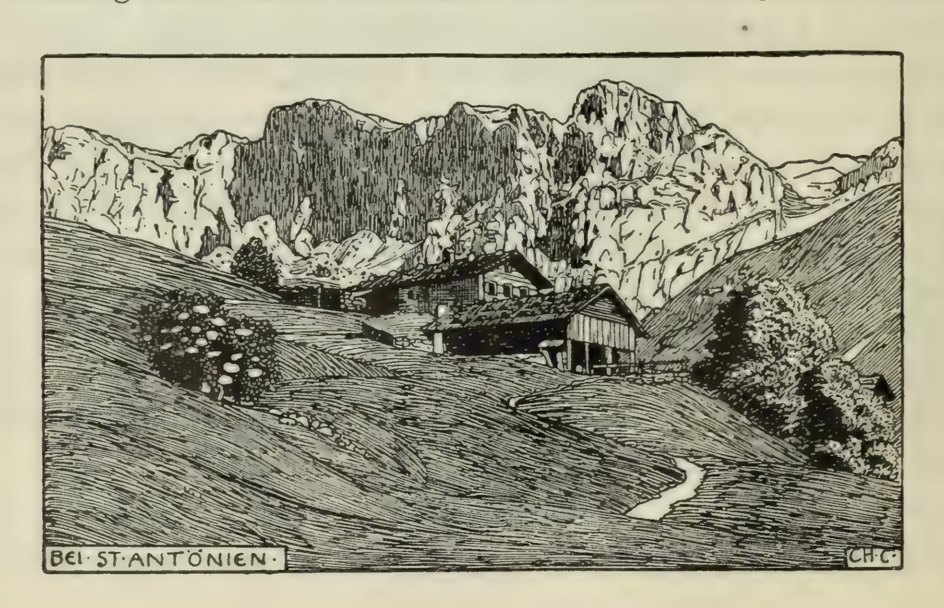
Wir sehen somit, dass die Frage hinsichtlich der Natur und Herkunft der Fucoiden des Lias und Flysch noch nicht ganz gelöst ist. Sicherlich stammen lange nicht alle als Flyschfucoiden beschriebenen Abdrücke von Pflanzen her, vor allem nicht die Wurmsteine der Helminthoideen. Uns will aber noch immer bedünken, dass die Verwandtschaft vieler Fucoiden mit Meeresalgen keine blosse Einbildung ist, und mit Vergnügen weilt unser Auge auf diesen zierlichen Schraubenlinien, ihren gabeligen Verzweigungen und dem feinen Laub. Dass solche elegante Abdrücke mit ihren äusserst feinen Zweigspitzen und scharfen Rändern Wurmgängen auf dem Grund und Schlamm des Jurameeres zu verdanken seien, will uns nicht recht einleuchten. Für eine Altersbestimmung der Schichten sind sie freilich von geringer Bedeutung oder auch völlig wertlos. Auf alle Fälle aber bleiben sie Zeugen von einer gänzlich veränderten Beschaffenheit der physikalischen Verhältnisse der Gegend, die wir durchwanderten, von Schlammfluten, Meeren und Ufern an Stellen, wo nachher die gebirgsbildenden Kräfte starre Felsen hingestellt haben.

Damit nehmen wir Abschied von dem interessanten Talkessel von Ganey.

Die grosse Kalkmuschel im Rätikon.

Während das Prätigauer Alpendörfchen *St. Antönien*, das sich als idyllischer Luftkurort eines wohlverdienten Rufes erfreut, im freundlichen Gelände begrünter, sanft geböschter Schieferberge der Flyschformation gebreitet liegt, tun sich im höhern Gebirge der Quellzweige *Gafien* und *Partnun*, in welche sich das St. Antöniertal spaltet, Landschaften von überraschend grossartigem, heroischem Charakter auf. Über den geneigten, welligen Formen der Flyschschiefer des Talgrundes folgen, in steilen Mauern von grotesker Gestaltung aufsteigend, helleuchtende, graue Kalkwälle der obersten Jurastufe (Tithon), die Sulzfluh, Scheien- und Mittelfluh, die unbedeckt von andern Gesteinselementen, unvergleichlich kühn in den blauen Himmel ragen, während im Osten, am Schollberg und der Gempifluh sich dunkle Kappen von Gneis und Hornblendeschiefer über die Kalkwand stülpen und hinter der Plassecken sich nur noch braune, dunkeldüstere Köpfe, Gräte und Spitzen kristalliner Gesteine erheben. Das sind die vom Madrishorn bis zur Plassecken herübergeschobenen Massen, die in der Rotspitz, dem Viereckor, der Robispitz und Sarotla gipfeln. Dieser grosse und durchgreifende Wechsel der Gesteinsarten bedingt in den Landschaften Partnun und Gafien so stark kontrastierende Formen und Farbenelemente, dass sie auch dem Auge des geologisch nicht geschulten Wanderers auffallen und auf jeden mächtige Wirkung üben müssen.

Aber wo ist „die grosse Kalkmuschel“ des Rätikon? Im wildromantischen Hintergrunde des Partnuntälchens, am *Grubenpass* zwischen den



mächtigen Kalk- und Dolomitwällen der *Sulzfluh* (2820 m) und *Scheienfluh* (Weissplatten, 2630 m), da wo die West-Ost streichenden Gesteinsschichten in scharfem Bogen umkehren und nahezu Nord-Süd-Richtung annehmen. Der vordere Rand der Riesenwanne hebt sich in ansehnlicher Höhe über dem dunkelgrünen *Partnunsee* (1874 m) empor, der malerisch in eine Mulde der Schieferbildungen eingebettet liegt. Diese sind grösstenteils *Eozänflysch*, enthalten vielfach Abdrücke von Fucoiden (Meeresalgen) und sind die jüngsten Gesteine der ganzen Gegend. Da und dort, hinterm Partnunsee und westlich desselben an der Sulzhütte, treten am Rande der bergwärts gegen die Kalke einfallenden Eozänschiefer graue *Kreideschiefer* auf, die massenhaft poröse Kalkschälchen von winzigen Globigerinen (Urtieren) enthalten. Diese bildeten grosse Massen des Tiefseeschlammes und haben noch heute in den Tiefen wärmerer Meere lebende, gesteinsbildende Verwandte. Der einsame Partnunsee ist durch eine Moräne und mächtige, von der Scheienfluh der östlichen Talseite herabgefallene Dolomittrümmer jeder Grösse gestaut worden. Durch diese Trümmer, deren grösster Block gegen 1000 Kubikmeter messen mag, leitet von den Alphütten und dem Gasthaus Partnun her der eine Pfad, während wir auf dem westlich verlaufenden freundlichern Grund beschreiten und am idyllischen Seeufer glühende Alpenrosen pflücken dürfen. Bald kommen wir ins Gebiet des *Sulzfluh-* oder *Tithonkalkes* des obersten Jura, der schon in den Blöcken hinter Partnun an gewissen Stellen massenhaft Versteinerungen von Korallen, Muscheln und Schnecken (namentlich hochgetürmte Nerineenschnecken) enthält, deren Arten in der Mehrzahl erst durch sorgfältigste Präparierung und Schleifung genauer erkannt werden können. Das wahre Alter des Sulzfluhkalkes ist denn auch erst nach langem Schwanken der Meinungen und vielen Irrtümern festgestellt worden, und die Reihe der Gelehrten, die sich daran beteiligten, ist recht ansehnlich (A. Escher v. d. Linth, P. Merian, v. Richthofen, v. Mojsisovics, Theobald, Koch, Mayer-Eymar, Tarnuzzer, Steinmann, Rotpletz, Th. Lorenz, W. v. Seidlitz). Vollste Klarheit brachten erst die Untersuchungen durch den früh verstorbenen *Th. Lorenz* von Hamburg und *W. v. Seidlitz* in Strassburg; dem letztgenannten Forscher haben wir die tiefgründige Monographie des östlichen Rätikon und des speziellen Gebietes von St. Antönien zu verdanken. Der Sulzfluhkalk, der die Steilwände und Plateauwälle an der Grenze von Prätigau und Österreich aufbaut, ist ein grauer oder hellleuchtender dolomitischer Kalkstein, dessen Schichtung, Klüftung und Abwechslung von härtern und weichern Partien die kühnsten Formungen und Abspaltungen hervorruft, wie wir es in der Riesennadel des isoliert

aus Trümmern aufstrebenden *Scheienzahns* unter der gleichbenannten Fluh bewundern. Ihre zu den „Gruben" hineinleitende Sturzwand weist uns im „Roten Kopf" an der *Windeck* (2193 m) kalkige und tonige Partien dar, die durch ihre blutrote Färbung schon auf weite Entfernung unser Interesse in hohem Grade erregen. Das sind die „Couches rouges", *Seewenschichten* der Kreide, die bis in die neuere Zeit als roter Lias- oder Adnether Kalk und -Marmor angesprochen wurden. Als abgelöste Schichtteile, sogenannte Schuppen, in die steilgestellten dolomitischen Kalke gepresst oder an andern Stellen des Gebirges mit Schichtresten von Tithonkalk in vielfacher Wiederholung den Flyschschiefern eingelagert, deuten sie im Rätikon die Linien eines einstigen faltenreichen Aufbaus an. Die dolomitischen Kalke selber, in welche die „Couches rouges" verknetet erscheinen, sind in abnormer, gänzlich verkehrter Lagerung über die jungen Flyschschiefer des Talgrundes herübergeschoben und geworfen. Sie bilden eine besondere Gesteinsdecke von klippenartigem Charakter und liefern die grotesken, bizarren Elemente der Landschaft. Und — o Wunder! Etwas höher am Passpfade in den „untern Gruben" bricht an der Basis des Sulzfluhkalkes grüner, ganz dem Gestein am Julier ähnelnder *Granit* in Riffen hervor, wodurch die Kompliziertheit und Regellosigkeit des Gebirgsaufbaus sich steigert. Über eine weniger hohe Kalkmauer, als die Flanken der Sulz- und Scheienfluh sie darbieten, kommen wir durch eine breite Kerbe an den Rand der „Gruben", dem amphitheatralischen Abschluss der wahrhaft heroisch gestalteten Landschaft.

Die gewaltige Wanne der „*Gruben*" trägt alle Prägezeichen *glazialer Tätigkeit*, Rundungen und Schleifung des dolomitischen Grundes auf grosse Entfernungen, sowie auch die mannigfaltigsten Veränderungen, welche die Tätigkeit der Atmosphärilien seit der Gletscherzeit an der Oberfläche hervorgebracht hat. Bevor ich dies zu schildern versuche, sei jedoch noch darauf hingewiesen, was der geologische Monograph dieser Gegend, Dr. W. v. Seidlitz, an staunenswerten Anomalien im Aufbau der Sulzfluhkalke in den „Gruben" zu unserer Kenntnis brachte. Jede Route, die man hier zu den Passübergängen und Schwellen der Höhe einschlägt, an der westlichen Seite zu den vielgenannten *Sulzfluhhöhlen*, nach Norden zum *Grünen Fürkli* überm lieblichen Tilisunasee, in östlicher und nordöstlicher Richtung auf das *Grubenjoch* hin, bietet Neues und Überraschendes von komplizierter Gebirgsbildung in der erst eintönig erscheinenden, in Wirklichkeit aber von mächtigen, wilden Reizen übergossenen Glaziallandschaft.

Nach mühevollen Untersuchungen in diesem stillen Gebirgswinkel hat W. v. Seidlitz uns neue und grosse Anschauungen über die gesamte

Struktur dieser aufbauenden Felsmassen vermittelt. Einmal bestehen die Sulz- und Scheienfluh aus einer Anzahl von geborstenen und an Gleitflächen verschobenen mächtigen Schollen des Tithon- oder Oberjurakalkes; ja, diese geschobenen und gesenkten Massen häufen sich an manchen Stellen zu grandiosen Schuppenpacketen. In der Gegend der gewaltsamen Drehung der Schichten des Grenzgebirges aus der West-Ost-Richtung nach Süden und besonders an der Plassecken, wo die überschiebende Wirkung der dunkeln kristallinen Massen des Hintergrundes auf die Sedimente zu höchst frappantem Ausdruck kommt, reichen *Brüche* durch ganze Gesteinskomplexe, Störungslinien, an denen sich dieselben horizontal verschoben oder auch gesenkt haben und da und dort in staffelförmigen Abbrüchen niedergeglitten sind. So treffen die gewaltigen basalen Schollen der Sulzfluh und Scheienfluh in den „Gruben“ auf einer vom Grünen Fürkli südlich zur Windeck reichenden Linie des stärksten Druckes zusammen, was aber meist nur am Auftreten einer Reibungsbreccie erkennbar ist. Der Anteil der Scheienfluh am Aufbau der „Gruben“ weist mehrere parallel verlaufende Bruch- oder Gleitlinien und -Flächen in der West-Ost-Richtung auf, an denen die Tithonkalke zum Teil mit beträchtlichen Sprunghöhen absanken. Und kurz bevor man zur letzten Kalkmauer in die Grubenpasslücke (2235 m) aufsteigt, liegt mitten im Sulzfluhkalk, zwischen dünnen Schichtteilen („Schuppen“) desselben hindurchgepresst, ein Streifen von Dolomit und Rauhwacke der Trias samt Schiefern, wie sie am Tilisunasee auftreten! Hier sind Gesteine verschiedener Gebirgsdecken auf kleinem Raum in einer *Quetschzone* vereinigt, und weil sie die Sulzfluhkalke durchstechen und mitten aus deren Rahmen herausschauen, nennt der Geologe dies ein „*Fenster*“. Da auch lose Blöcke von kristallinen Schiefern und Verrucano mit den Gesteinen des „Fensters“ vergesellschaftet sind und noch fast auf der Höhe des Grubenpasses erratische Diorit- und Serpentingeschiebe umherliegen, ist die anstehende Natur des Schieferfleckens mitten in der Zone der Sulzfluhkalke der „Gruben“ seither angezweifelt und das Vorkommnis als Moräne gedeutet worden, wie mir scheint mit Unrecht, da ähnliche „Schollenfenster“ im Bereich der grossen Schichtenklitterung im Rätikon mehrfach nachgewiesen wurden. Diese Durchbruchgesteine mögen einst noch weiter in die „Gruben“ hinuntergereicht haben, sind aber hier der Erosionskraft zum Opfer gefallen, bis kein Stein mehr auf dem andern blieb. Die grosse Kalkmuschel im Hintergrunde von Partnun, so unverletzt aufgewölbt sie uns auf den ersten Blick auch zu sein scheint, ist also nicht ohne grosse Verletzungen, Verschiebungen und Sprünge geblieben.

Für den Laien aber bleiben die „Gruben“ hinter St. Antönien-Partnun vor allem als *alte Gletscherlandschaft* von Interesse. Er erblickt ein weites, wildes Kalkhügelland, dessen zahllose *Rundhöcker* mächtig von der schleifenden Kraft des Eises reden, das sich hier vor Jahrtausenden über die Schwellen zur Tiefe hinabbewegte. Ausserdem sind *Gletscherschliffe* und *-Schrammen* verbreitet, freilich nur an Stellen, die ihrer Erhaltung günstiger waren, da Kalk- und Dolomitgesteine rasch und leicht zu verwittern pflegen. Die Felsenschwellen des ganzen grossen Gebietes sind häufig abgerieben und gerundet, die Ecken gefegt und geglättet, wie auch die Wände der Schluchten und Tälchen, die sich zu den durch Auswaschung und chemische Auflösung, zum Teil auch durch nachfolgende Einstürze gebildeten tiefern Stellen der Landschaft hinabziehen. Solche Tälchen, Kessel und Trichter nennt man *Dolinen*, die aber auf dem breiten Scheitel der Plassecken viel ausgeprägter sind und in Trichtern und Höhlen des Rückens der Mittelfluh die Quellen und Bäche der Umgebung auffangen, um sie in geheimnisvollen Laufsystemen zu vereinigen und wieder zu zerteilen, bis sie in klaren Bronnen gegen Partnun und sein romantisches Seebecken hin sprudelnd zutage treten. Seltener und durch die nachträgliche Tätigkeit der Atmosphärilien stark verundeutlicht sind *Gletschermühlen*, ausgedehnt und zahlreich jedoch die *Karrenfelder*, die an der Sulz- und Scheienfluh auf die Abflüsse der einst hoch gestandenen Eismassen hindeuten, sich aber auch, und das ist in der Kalkmuschel der „Gruben“ häufiger der Fall, nachträglich durch die chemische Erosion des Regen- und Schmelzwassers im Kalkgrund gebildet haben: über ganze Flächen ziehen sich neben- und ineinander verlaufende Furchen, Rillen und Hohlkehlen verschiedener Tiefe hin, zwischen denen die schärfsten Kanten und Schneiden aufragen, so dass sie oft nur schwierig zu überschreiten sind. Die zahllos ausgewaschenen Karren, Klüfte und Risse des dolomitischen Kalksteins korrespondieren vielfach mit Spalten der Tiefe, und diese reichen nicht selten ins Innere des Gebirges, wo sie mit mächtigen, auf der Südseite der Kalkwälle sich öffnenden Höhlen und Grotten in Verbindung stehen. Damit kommen wir auf die berühmten *Sulzfluhhöhlen* oder *-Balmen* zu sprechen, die durch die beiden naturkundigen Bündner Pfarrer *Catani* und *L. Pool* 1782 bekannt geworden sind. Sie liegen auf der westlichen Seite über den „Gruben“ und sind schon von Partnun aus als dunkle Stellen in den grauen Dolomitwänden sichtbar. Als stollenartige Gänge meist in westlicher und nordwestlicher Richtung ins Gebirge dringend, erweitern sie sich bald zu geräumigen Hallen, bald verengen sie sich wieder spaltenartig; manche stehen durch zweigförmige Röhren und Schachte in

Verbindung. Seit der Zeit, da eine wissenschaftliche Exkursion von Mitgliedern der Sektion „Rätia" des S. A. C. eine umfassende Beschreibung dieser Naturwunder gezeitigt (1865), sind die Sulzfluhhöhlen vom Verfasser dieser Schilderung und W. v. Seidlitz noch weiter untersucht worden. Die über 80 m lange *Seehöhle* endigt mit einer Nische von 6 m Höhe und 4,5 m Breite und hört scheinbar an einem kleinen Wasserbecken auf. Hier wird man am Boden der Höhle immer stengeliges Eis vorfinden. Solche Eisbildung lässt sich nur erklären, indem eine Höhle entweder mit einem Luftkamin in Verbindung steht und so ein Austausch von warmer und kalter Luft in den verschiedenen Jahreszeiten stattfindet, oder durch die besondere Gestaltung als „Sackhöhle", wo wegen bedeutender Niveaudifferenzen ihres Bodens ein Stagnieren der kalten Luft erfolgt. Über den kristallinisch-stengeligen Charakter des Eises braucht man sich nicht allzu stark zu verwundern, wenn man des Gletscher- und Firnkorns gedenkt und erwägt, dass jedes Stück Eis bei einer gewissen Temperatur mit der Zeit in ein Aggregat von Eiskristallen übergeht. Die *Kirchhöhle*, deren Halle Dimensionen von 4—5 m aufweist, erreicht mit ihren Verzweigungen gar eine Länge von 200 m. Das Gefälle der Stollen und Gänge beträgt 30—45 Grad; oft wenden sie sich auch senkrecht zur Tiefe hin. In der höher nordöstlich gelegenen *Abgrundhöhle* hörte ich von der Stelle aus, bis zu welcher die Balme gangbar ist, einen Stein elf Sekunden lang durch die Spalten rollen. Ausser den erwähnten Höhlen unterscheidet man in der Gegend noch die Herrenbalme, die Geschiebe-, Moos- und Schneebalme. An grössern Tropfsteinen (Stalaktiten) sind die Dolomithöhlen der Sulzfluh arm; wohl finden sich viele moosartige Sinterbildungen, aber der feine, weiche Tonschlamm, welcher als Absatz des einst höher in den Höhlen gestandenen Wassers die Wände überzieht, sich stets noch an die Decken heftet und in der Feuchtigkeit sich überall dauernd erhält, erlaubt keinem Stalaktiten, länger zu haften, sobald er eine gewisse Grösse erreicht hat. Der feuchte, alle Wände überkleisternde Lehm bleibt reichlich an unsern Kleidern haften, und es sind denn echt feldgraue Uniformen, in denen wir nach langem Kriechen, Gehen, Steigen und Klettern wieder den Stollenmund der Balmen erreichen und heraustreten ans helle, funkelnde Berglicht.

Im Lehm- und in den Sinterbreccien des Höhlenbodens finden sich zahlreiche geschliffene und zum Teil gekritzte Geschiebe von Diorit, Serpentin, Gneis, Hornblendeschiefer, Quarzit, Verrucano, rotem Hornstein und Kieselschiefer, die den frühesten Besuchern *Catani*, *Pool* und Ulysses *v. Salis* so rätselhaft vorkommen mussten. In den obern Höhlen liegen

meist Geschiebe von *Kalk* und *Dolomit* eingeschwemmt. Die nächsten Gegenden, wo die Gesteine der kristallinen Gerölle der Sulzfluhhöhlen anstehen, sind schon jenseits der Schweizergrenze, am Bilkengrat und dem Schwarz- und Seehorn des *Tilisunasees;* die beiden letztgenannten Dioritgipfel erheben ich, scharf geformt und drohend, in überschobener Stellung aus einem Mantel von Serpentin- und Spilitgesteinen über den einförmigen, schüttigen Hügelwellen der Schieferbildungen, in welche Kalke und Dolomite der Trias, rote Hornsteine des Jura usw. streifen- und zonenweise eingepresst und verknetet erscheinen. Die Erklärung für das *Eratikum* der Sulzfluhhöhlen ist damit gegeben. In der Glazialzeit erfüllte der gewaltige Sulzfluhgletscher das ganze Plateau der ,,Gruben" und floss über mehrere Felsenstufen zum Partnunsee und durchs Schanielatobel zum Lanquarttale ab. Er modellierte die grosse Kalkmuschel zwischen der Sulz- und Scheienfluh und verfrachtete Gesteinstrümmer von den kristallinen Hörnern und Gräten des Hintergrundes in die weitere Umgebung nach Süden. Abflüsse des alten Eises schwemmten die Trümmer und Geschiebe in Spalten und Klüfte des Dolomits, und so gelangten sie auch in die tiefern Sulzfluhhöhlen. Erst in einer spätern Periode der Glazialzeit überwand der Sulzfluhgletscher die Hindernisse mächtiger Barrièren im Norden und verschaffte sich einen Durchbruch in die Gegend des Tilisunasees, dessen Borde und Schwellen ebenfalls alle Prägezeichen alter Gletschertätigkeit tragen. In den ,,Gruben" selber scheint damals das Bild der Gletscherlandschaft im wesentlichen schon vollendet gewesen zu sein.

Die Erodierung und Auswaschung der Sulzfluhhöhlen lässt verschiedene Perioden und Stadien der Ab- und Zunahme der laugenden Wasser erkennen. Zwei, drei stark vortretende Bordleisten ziehen sich regelmässig in gleicher Höhe der Höhlen und Gänge hin und folgen deren Verlauf gegen die Tiefe. Der Besucher bewegt sich in gewissen Abteilungen der Balmen viel leichter, indem er auf diese gesimsartigen Vorsprünge steigt und fortschreitet, als wenn er den mit Trümmern belegten Höhlenboden benützt. Besonders die Kirchhöhle zeigt drei Auswaschungsperioden in aller wünschbaren Deutlichkeit, und in Staunen und Bewunderung versenkt, blickt das innere Auge in die Zeiten von Jahrtausenden, die diese Werke der Natur ermöglichten. Sie waren jedoch nur verschwindende Spannen gegen die ungeheuren Zeitmasse, die für den Absatz der Gesteinsschichten und die Auftürmung zu mächtigen Gebirgen Geltung haben.

Im Gafiental von St. Antönien.

Es war gegen Ende der neunziger Jahre, da plauderten wir an einem Sommerabend gemütlich in *St. Antönien-Platz* im Prätigau, gelassen den Regen der Nacht abwartend. Wir hörten die neuesten Witze und Kalauer, die Österreicher und Deutsche die letzten Abende in der Douglashütte am Lünersee gemacht und äusserten angesichts der schlimmen Witterung nach und nach die Ansicht, dass wir bis zur Räumung Thessaliens durch die Türken vielleicht auch wieder zu Hause sein dürften. Gewiss eine kühne Annahme, wenn ich daran dachte, wieviele Regenwochen und -Monate ich seit meiner Jugend in den verschiedensten Zweigen und Landschaften des lieben Tales verlebt. Doch ich möchte keine unangenehmen Erinnerungen auffrischen, da sie mir nachher allesamt zu fröhlichen wurden und mir darum teuer geblieben sind.

Wo bei *Rüti*, der kleinsten Gemeinde des Prätigau, die Gabelung des St. Antönientales in *Gafien* und *Partnun* beginnt, ist es schwierig, sich zu entscheiden, in welchen dieser Zweige man sich wenden soll, um landschaftlich wahrhaft schöne und grossartige Landschaftsbilder zu geniessen. Ein Streit über die Vorzüge der beiden Hochtälchen wäre durchaus müssig oder würde doch schwer zu einem Ziele führen. Wenn Partnun eine heroische Landschaft genannt worden ist, so ist Gafien dafür das nach Formen und Farben malerischere und interessantere Tal, das jeder Alpenfreund für immer in dankbarster Erinnerung behalten wird. Partnuns tiefblauer, ernster Alpensee fehlt freilich dem östlichen Hochtälchen von St. Antönien, und die geheimnisvollen Dolomithöhlen der Sulzfluh mit ihren erstaunlichen Hallen und all den Wundern, die diese Riesengebilde der Natur kennzeichnen, sind, wenn auch nicht ausschliesslich, so doch in hervorragendem Masse Partnuns Eigentum und Zauber. Weiter steht die 2820 m hohe Sulzfluh, was Fernsicht anbelangt, kaum zurück gegenüber der gewaltigen, kristallinisch aufgebauten Madrisa, trotzdem diese etwas höher ist.

Worin liegen denn die besondern Vorzüge des Gafientales? wird der Leser fragen. Ich will nun nicht gerade behaupten, dass sie für jeden auf der Hand liegen, aber das Schöne und Charakteristische dieser Landschaft ahnt wohl jeder, der an Farbenkontrasten der Gesteine und Gebirgsteile, an scharf voneinander sich abhebenden Fels- und Verwitterungsformen Freude hat. Hat ihm dazu die schöne, aber leider noch so wenig populäre

Wissenschaft der Geologie ein Licht aufgesteckt über die tieferen Gründe dieser Erscheinungen, so wird er die Gegend geradezu klassisch finden und es sich hier wohl sein lassen im Genuss des Sammelns und der Bewunderung. So wenden wir uns von Rüti in dieses Tal der Wunder hinein. Aber wir benutzen bei der Wanderung nicht die von manchen Alpenklubisten vergötterte Aufstiegformel Z = (K + H) t —, das heisst, wenn Z den Zeitverbrauch bezeichnet, so kommt er der Summe der Weglänge in Kilometern und dem Höhenunterschied zwischen Ausgangspunkt und Passhöhe in Hektometern gemessen, multipliziert mit dem mittlern Zeitverbrauch für den Kilometer in der Ebene gleich — nein, der Frühgruss der Natur, den uns der lieblich rauschende Talbach zusendet, erhebt uns über alle Messungen der Zeit und ladet uns zum ruhigen Genusse aller Schönheiten ein, die uns umgeben. Gleich beim Eintritt in das einsame, muldenförmige Tälchen (vom romanischen cava) und auf der weitern Wanderung zeigt sich die Umrahmung Gafiens als eine selten grossartige. Im Norden und Osten sind es der sargähnliche Schollberg und die mehr kegelförmige Gempifluh, im Südwesten der Schieferzug des Eckberges, aus dessen frischem Grün die wilden Dolomitriffe der Ammannfluh und die Neunzigen herausragen, worauf im Süden des Hintergrundes die leuchtenden Mauern der im Winkel zueinander gestellten Platten- und Rätschenfluh folgen. Dahinter und drüber thronen die kristallinischen Gipfel und Zacken der Madrisagruppe, kuppen- und kegelartig aufsteigend, von düsterer Farbe, den ernsten Abschluss bildend.

Als freundlichen, alle Herzen einnehmenden Schmuck nehmen wir das Edelweiss mit, das in den Mädern der Abhänge auf der rechten Seite, unter dem Schollberg u. a. O. in so grosser Zahl vorkommt, dass es mit dem Grase abgemäht wird; auf dem kleinen Friedhofe in St. Antönien ist es die gewöhnlichste Blume, die den Schmuck der Gräber bildet und geprüfte Gemüter versöhnt. Ausserdem ist Gafien bekannt als seltene Fundstelle des blauen Doldenblüters Eryngium alpinum, welche Art in dieser Gegend des Rätikon (auch auf der Saaser Alp) im allgemeinen ihre Ostgrenze erreicht und das Gebiet von hier an seltener mehr und dann nur noch kolonienweise überschreitet. Der Rückblick aus dem Hochtälchen trägt einen freundlichern Charakter als der Hintergrund, es fehlt ihm aber auch nicht an Grösse: über den sanft gerundeten Flyschbergen türmen sich die Zinnen der Sulzfluh, Drusenfluh und der majestätischen Scesaplana empor. Und unvergleichlich schön, mit dem grossen Ernst uns aussöhnend und das Trotzige und Herbe der Gebirgsnatur mildernd, schimmert unter uns das Silber des Gafienbaches im Lichte der Sonne,

die einsame Landschaft schmückend und belebend und noch heiterer gestaltend alles nahe Grün.

In der Mulde und am östlichen Hange folgen von der Mitte des Tälchens an mächtige Kalk- und Dolomittrümmer, von denen der grandiose „*Schlangenstein*“ mit seinem halben Dutzend dunkler Tännchen als freundlichem Schmucke alles hinter sich lässt, was Partnun an wildem Blockmaterial und Riesenschutt aufzuweisen hat. Die Ablösung dieses zirka 1900 Kubikmeter grossen Trümmerstückes samt einem Teil des benachbarten, noch weit ins Tal hinaus deponierten Kalkschuttes muss oben am Zuge der Ammannfluh und den Felsennadeln der Neunzigen stattgefunden haben und wird einem Felsbruch und -sturz zugeschrieben werden müssen; im übrigen liegt der „Schlangenstein“ im Material einer Gletschermoräne, deren Kalktrümmer ringsherum bis gegen den Talausgang hin verstreut liegen. Von nun an finden sich immer häufiger Blöcke von wahrscheinlich oberjurassischem, rotem Radiolarienhornstein, Verrucano, Hornblendeschiefer, Gneis, Granatglimmerschiefer und verschiedenen Abänderungen eines granatenführenden Hornblendegesteins, die sich gegen den Hintergrund an verschiedenen Stellen zu mächtigen Trümmermeeren sammeln. In diesen gelangt man aber erst nach Überschreitung zweier mächtiger, aus Flyschschiefern bestehenden Schwellen, über denen der Gafienbach als glänzendes Silberband sichtbar ist. Die vordere ist kleiner, und es erhebt sich über ihr eine Terrasse, während hinter der talabschliessenden Hauptwand mit dem Jubelsturz des jungen Wassers ein flacher Kessel entsteht, in welchem von allen Richtungen her aus verborgenen Tiefen die Quelladern des Gafienbaches sich sammeln. In Dutzenden von Bächlein strömt und quillt das Leben, und an den Rasenborden haben die schönsten Alpenblumen ihre Stätte aufgeschlagen. Das ist die „*Putzkammer*“. Über ihr liegt die „*Hochstelli*“, und hier befinden wir uns am Beginn der *Gafienplatten*, der unbeschreiblich einsamen und öden Dolomitlandschaft, die sich zwischen dem kristallinischen, dunkeln Gebirge und der leuchtenden Plattenfluh hinaufzieht zum Rätschenhorn (2707 m). Die schiefen Flächen des wie eingesenkt erscheinenden Terrains steigen bald zu felsigen Stufen, kühnen Vorsprüngen und Riffen an, die sich in ihrer Gesamtheit gegen das Tal hin als kolossale Mauern und ungeheuer wilde Abstürze darstellen. Ein imposantes, aus gewaltigen Blöcken kristalliner Gesteine bestehendes Trümmerfeld der östlichen Gebirgsseite fesselt weiter den Blick: man möchte meinen, die wilden Anhäufungen seien das Werk von Dämonen, wenn uns die amphitheatralisch angeordneten Wälle nicht erkennen liessen, dass es die Gesteinserbschaften

eines grossen Gletschers sind, die sich hier als Endmoräne vor uns auftun. Über und neben ihr zur Linken liegt eine kleinere, während nach der entgegengesetzten Seite hin eine gewaltige Wallmoräne mit feinerm Schutte folgt. Von der Kraft des Eises, das sich hier bewegt hatte, redet überdies das ganze Revier der Gafienplatten. Diese öden, fast vegetationslosen Kalkebenen zeigen bis gegen den Grat zwischen dem Rätschenhorn und der Madrisa hinauf überall die grossartigsten Spuren alter Gletschertätigkeit; ihre Oberflächen sind vielfach geglättet und abgerieben, zu Rundhöckern und Kalotten gestaltet; doch sind diese im ganzen nicht von der Deutlichkeit und Schönheit wie in den „Gruben" über Partnun. Weite und tiefe Karrenfelder, Runsen, Schluchten und Spalten durchziehen das Gestein, das trotz der nicht gerade grossen Widerstandsfähigkeit gegen den Angriff der Atmosphärilien die Gletscherhöcker noch merkbar deutlich dem Auge darzubieten vermag, wenn auch im einzelnen Vieles verwaschen und denudiert erscheint.

Wir haben nacheinander das grüne, zuletzt mit endlosen Kalktrümmern und Schutt überführte eozäne Flyschgebiet überschritten und sind über den mächtigen Wall des Tithon- oder Sulzfluhkalkes der Gafienplatten in das Gebiet der düstern Hornblende-, Glimmerschiefer und des Gneises der Gipfel und Gräte des Madrisagebirges gelangt. Die Gegend über der „Putzkammer" ist das Wunderbarste, das wir zu sehen bekamen, der Hintergrund der schönste Schmuck des Gafientales: drei Hauptgesteine, drei Hauptfarben, drei Fels- und Verwitterungsformen, alles dicht hintereinander sich herschiebend, einander überthronend, durch anderes sich selber hebend, das Benachbarte schärfend und zum Auswachsen bringend. Auch des Laien Auge entdeckt diese Farben- und Gesteinskontraste und hat eine Ahnung der verschiedenen Natur der wichtigsten Elemente in der grossen und herrlichen Landschaft; dem Geologen aber erschliessen sich hier im Lichte der mühsam ausgebildeten neuen Gebirgstheorien manche Rätsel, deren Lösung freilich wieder zu neuen Problemen führt. Bei der grossartigen Überfaltung oder Überschiebung der jungen Formationen der Tiefe durch das kristallinische Gebirge der Silvretta-Madrisagruppe nach Westen und Norden über die Gempifluh, den Schollberg und die Plassecken hin gibt sich weiter eine Menge von Anomalien im Bau des Gebirgskörpers zu erkennen, von denen die Verwerfungen und Brüche, die z. B. an der Gempifluh Partien des Bandes des Sulzfluhkalkes um 150—200 m verschoben zeigen, als Ausdruck intensiver Faltung die geringern sind. Sie werden weit übertroffen von den Einfaltungen und Quetschzonen „*Auf den Bändern*" über der

„Putzkammer“ und Hochstelli und den Hängen, die sich hinter den Gafienplatten hinaufziehen auf den Grat zwischen Rätschen- und Madrishorn. „Auf den Bändern“ — lautet die charakteristische Bezeichnung, da die in die kristallinen Schiefer eingepressten fremden Triasgesteine, in Bänken, Simsen und Riffen vortretend, eine weithin auffallende Erscheinung der Gegend sind. In dieser Zone liegen, „auf den Bändern“ bei zirka 2300 m beginnend und sich immer höher hebend, am Rande der kristallinen Schiefer oder mitten in sie eingeklemmt und oftmals aussetzend, Dolomit und braune, zellige Rauchwacken, von welch ersterem Gestein ich lange glaubte, dass es der ins alte Hornblende-Gneisgebirge hinaufgezerrte und zerfetzte Tithon- oder Sulzfluhkalk der Gafienplatten sei, bis *W. v. Seidlitz* einige Jahre später in diesem Dolomit-Rauhwackenbande die Trias der Mittagsspitze im Vorarlberg erkannte. Ihr klippenartiger, in Schuppen zerrissener schmaler Muldenzug reicht aus dem Norden des Tilisunasees über die Plassecken und den Schollberg hoch in den Hintergrund des Gafientales auf den Grat unterm Madrishorn und findet nach Seidlitz ihr Ende erst im Jakobs- und Bernethorn vor dem Schlappinbach bei Klosters. Am Madrisjoch ist dieser Dolomit am mächtigsten und kehrt, in Schuppen aufgelöst, mehrmals wieder.

Über die Gafienplatten gelangt man zum wilden Rätschenhorn empor und sieht von hier hinunter in die freundlichen Talgründe des Prätigau, zur vergletscherten Silvrettagruppe, Piz Linard, Piz Buin, den Fluchthörnern usw., nach Süden zum Piz Bernina und Monte della Disgrazia, während im Vordergrunde Weissfluh, Schwarz- und Strelahorn sich erheben und weiter nach Westen der Calanda, Piz Beverin und die Oberländer Recken majestätisch auftauchen. Im Norden zeigen sich das dunkle Tilisuna-Schwarzhorn und zahlreiche Gipfel der Triasberge Vorarlbergs, zu stolzen Zügen angeordnet. Südwestlich vom Rätschenhorn liegt der Saaser- oder Prätigauer Calanda, beide von der königlichen Madrisa durch ein breites, fast ganz aus regellos gelagerten und aufgeschuppten Triasbildungen gebildetes Joch getrennt. Vom Saaser Calanda reicht ein freundlicher, grüner Grat mit herrlicher Alpenflora in nordwestlicher Richtung zum scharf vorspringenden Jägglishorn gegen St. Antönien-Ascharina, und unter dieser Schieferhöhe liegt der tiefe, quellensammelnde Trichter, der den eindrucksvollen Hintergrund des Ascharinatälchens bildet.

Aber horch! Der Pfiff der Lokomotive der „Rätischen Bahn“ tönt jetzt herauf, hierher, wo sonst nur die Stimmen des Murmeltieres, des Bussards und Habichts und der Alpendohle die Stille des Reviers zu unterbrechen pflegten. . . . Wie hätte ich mir einst gedacht, da ich drüben auf

der andern Seite des St. Antönientales an den sonnigen, weichen Hängen des Kühnihorns in Hirtenunschuld die Pfade der Jugend wandelte, dass Solches je herauftönen möchte in diese geräuschlose, nur von Quellenmurmeln und Herdengeläute belebte Welt? Fast glaube ich zu träumen, und doch ist es so.

Ich werde noch Tage erleben, da ich von mancher höhern Zinne, im Herzen, im Osten und Westen des engern Vaterlandes den fröhlichen Pfiff höre, der zu mir heraufruft in die erhabene Stille, dass es auch bei uns lebendiger zugehen will in der Welt und neue Kräfte sich frei machen im Dienste der Gesittung und allem, woran man sich aufranken kann zu einem menschenwürdigen Sein.

Einstweilen soll der Pfiff mich aber nicht zu Tal rufen. Die Nebel wehen streifenleicht, die Sonne webt wieder ihre Blüten und die Alpenlüfte sind aus rauhen zu milden und labenden geworden. Vergnüglich plaudern die jungen Silberbäche, bis sie hinunterziehen zur rauschenden Lanquart, und von dort eilen die Brieftauben meiner Wünsche hinauf am gekräftigten Rhein ... Der Heimat Lichtern meinen Gruss!

Rheinschluchten und Rätische Bahn.

Wenn die *Albulabahn* durch die Kühnheit ihrer Anlage, ihre imposanten Viadukte und Flussübergänge und den reichen Wechsel von Tal- und Gebirgsszenerien unsere Bewunderung erregt, führt der Weg, den der kurze Strang der ebenfalls im Jahre 1903 eröffneten ersten Teilroute der *Oberlandbahn* einschlägt, zur Hauptsache durch ein abgeschiedenes, einförmiges Gebiet: dem Laufe des Stromes folgend, galt es für sie, sich durch das Hemmnis des Schuttriegels des prähistorischen Flimser Bergsturzes hindurchzuwinden, um das freie Gelände von Ilanz zu gewinnen. Dieser gewaltige Querriegel trennt das Bündner Oberland in zwei schwer zu verbindende Talstücke Surselva und Sutselva, und es verbinden die Strassen auf beiden Talseiten die Dörfer bis Ilanz in schwierigen und steilen Gegensteigungen. Die Rätische Bahn schnitt, indem sie hier den Talfluss auf grosse Strecken in Korrektion nahm und mittelst Uferdämmen den notwendigen Schutz ihrer Anlage erzielte, die meisten Dörfer der Strecke ab oder lässt sie nur mittelst langer Zufahrtsstrassen erreichen. Sie verzichtete auf den Charakter einer eigentlichen Touristenbahn, zum Teil aber auch

auf den Lokalverkehr, gewann dabei jedoch so günstige Steigungsverhältnisse und eine Vereinfachung und Kürzung ihrer Entwicklung, dass man in einer Stunde von Chur weg in Ilanz, der ,,ersten Stadt am Rhein", einziehen kann.

Im ,,Farsch", dem Stromwinkel der beiden Rheine, gegenüber dem schönen, ehrwürdigen *Reichenau*, zweigt die Oberlandbahn von der Linie Thusis-Schyn-Albula-Engadin mittelst Dammes zur Brücke über den Vorderrhein ab, an dessen nördliches Gehänge sie sich bis tief in die Rheinschluchten unter Versam und den Waldhäusern Flims hält. Die beiden Talseiten der ersten Strecke bieten ein sehr verschiedens Bild: der nördliche Hang des Vorderrheins zwischen Tamins-Reichenau und Trins ist grünes Terrassenland, dessen Boden aus natürlichem Fels herausmodelliert ist; Madriel, Planezzas, Eichwald und Pollis sind freundliche Punkte und tun dem Auge wohl. Gegenüber dehnt sich die langweilige Ebene der Campagnia von Bonaduz, die aus Sturzschutt, Grundmoräne und Flusskiesen aufgebaut ist und deren westliches bewaldetes Hügelland, Danisch und Tschavier, schon Schuttmaterial des grossen prähistorischen Felssturzes von Flims darstellt. Die Italiener des Bahnbaus werden von dieser ,,Campagnia" seltsam berührt worden sein, wie die im Schyn arbeitenden von dem dortigen Namen ,,Calabrien". An der Einmündung des vom Crapp Matts und Muotta sura herabkommenden *Maliensbaches*, wo die Bahn einen Lehnenviadukt mit 12 Gewölben darbietet, folgen hinter den Wiesen von Pollis gestufte Felshänge, die sich zum malerischen Burghügel *Hohentrins* hinaufziehen. Wir fühlen, dass es da oben heiterer und freundlicher wäre; das Tor jedoch, das sich der Bahn im Gebiet des Flimser Bergsturzes öffnet, ist ernst und düster, doch werden wir weder durch Albanien, noch in die Hölle fahren. Scharf und unvermittelt tritt von Süden her der *Wackenauersporn* in den Rhein vor, der ihm in einer engen Kehre ausweicht. Sein zum grössten Teil schuttiger Hang ist bewaldet, etwas höher im Walde ragen, kaum mehr bemerkbar, die Reste der Burg Wackenau, die eigentlich ,,Drackenaug" oder ,,Drachenau" heisst. Hier hauste nach der Sage ein unheimlicher Ritter, der sich durch die Macht des Bösen in einen Drachen verwandeln konnte


RUINE · HOHENTRINS · CH · C ·

und als solcher allemal einen seiner Verfolgten bei der Burg verschwinden liess. Seit aber die Burg durch Feuer zerstört ist, jagt er, bis ihre letzten Reste vom Erdboden verschwinden, in dunkeln Nächten in der abgeschiedenen, öden Gegend herum, auch zeigt er böses Wetter an und erschreckt die Leute mit dem Feuerflimmer der Drachenaugen, die aus dem Walde heraufleuchten. Solches stimmt nicht übel mit der wilden Gegend, der wir uns jetzt anvertrauen.

Der *Vorderrhein* zeigt im Gebiete der Rheinschluchten einen seltsam gewundenen Lauf: er hat, bald gegen die eine, dann gegen die andere Talwand prallend, den trümmerig-schuttigen Talgrund in eine Reihe von Halbinseln zerlegt, die mit Alluvionen und zum Teil mit Wald und grünem Rasen bedeckt sind und den Namen „*Islas*“ führen. Einige derselben benutzt die Bahn als sichern Grund. Die erste Isla liegt zwischen Pollis und dem Wackenauersporn und gehört mit dem grössern Teil dieses Riffes schon dem Kalkbrecciengebiet des Flimser Bergsturzes an. Das gleiche gilt von der Gegend von *Dabi*, wo die Bahn vom waldbestandenen, sanften und niedrigen Rheinbord, das sie von Pollis weg benutzt hat, in einen Tunnel der Breccienmasse einfährt; er ist der zweitgrösste der drei Tunnels in den Rheinschluchten und von 298 m Länge. Dann kommt man zur *Station Trins* in der *Türkenisla* und dem waldbekleideten Schutt-Steilgehänge zur Einmündung des Flembaches und seinen aus der Breccienmasse ausgeschnittenen rauhen Schluchten. Die Zufahrtsstrasse aus der Türkenisla nach *Digg-Trins* ist 2 km lang: Digg liegt mehr als 200 m über dem Rhein auf einer gestuften Hochfläche, die aus weissgrauen Trümmern der Flimser Breccie aufgebaut ist und durch ihren malerischen Blockhang und die nahe Burg Hohentrins einen imposanten Anstrich erhält. Etwa 40 m über Digg folgt das grosse Dorf *Trins* inmitten eines ausgedehnten Obstbaumwaldes, gleichfalls in schöner Lage. Die nach Flims führende Landstrasse gewährt nach der Südseite den freien Ausblick auf die furchtbaren Schluchten des Versamertobels.

Nun dürfte es auch Zeit sein, einige Worte über den *diluvialen Flimser Bergsturz* zu sagen, der sich aus dem Felsentale, wo der Flembach entspringt, vom Segnes und dem Walle des Flimsersteins herab ergoss. Seine Trümmer überdecken eine Fläche von zirka 50 Quadratkilometern und sind zu mehr als 11,000 Millionen Kubikmetern berechnet worden; sie reichen im Süden bis Versam, Carrera und Valendas, im Osten bis Digg, Dabi und über den Wackenauersporn bis zu den Hügeln Tschavier und Danisch bei Bonaduz, im Westen über Sagens bis kurz vor Schleuis und in die nächste Nähe von Kästris hin. Seine Massen prallten am Süd-

gehänge noch weit ins Versamer- und Carreratobel hinauf und stauten sich im Tale zu einem gewaltigen Schuttberg mit zahlreich ragenden Buckeln, Rücken, Kuppen und welligen, wannenartigen Vertiefungen und Trichtern dazwischen. In den letztern haben gestaute Quellen und Bäche die verschiedenen kleinen Seebecken der Umgebung von Flims gebildet. Der Bergsturz muss sich noch vor dem Schluss der Eiszeit ereignet haben, da er an einigen Stellen Reste einer leichten Grundmoränendecke trägt und da und dort mit erratischen Blöcken bestreut ist. Die Rücken und Höhen des Schuttgebietes sind mit reichem Wald bekleidet, und es gehört Flims, dem der Hauptteil dieses Striches angehört, zu den holzreichsten Gegenden Graubündens.



Für Ilanz und seine Umgebung bietet die trümmerige Hügellandschaft des *Flimser Waldes* einen vorzüglichen Schutz gegen den Nordostwind dar. Wie hemmend aber auch der Schuttberg im Vorderrheintale für die Verbindung des obern und untern Teils desselben war, so bezeugen uns dennoch archäologische Funde, dass das Gebiet des Flimser Bergsturzriegels schon in der Bronzezeit begangen wurde und Routen und Wege für den Menschen jener frühen Zeit in der öden Landschaft nicht unbekannt waren. Bei Sculms auf dem östlichen Terrassenboden des Versamertobels, südöstlich von Versam, fand man, freilich bedeutend oberhalb der Flimser Sturzmasse, ein Bronzebeil, und vom Strassenbau von Valendas rühren zwei Beilfunde in Bronze her, die dem Salezertypus entsprechen: steinbeilähnliche, mit schwachen Randleisten versehene Formen ältester und einfachster Bronzebeile, wie sie von Salez im St. Galler Rheintal, Vorarlberg, Zürichsee etc. bekannt geworden sind. Ilanz und Umgebung haben Beile und Schwerter aus der Bronzezeit geliefert, und die Linie Ilanz-Vals-Hinterrhein-Misox ist nach *Heierli* ebenfalls durch Funde aus jener Epoche markiert.

Die Flimser Schuttbreccie ist zerriebener Schutt von Kalkstein, in welchem regellos zusammengebrachtes, ineinander geschlagenes, kleines und grobes Blockmaterial sehr ungleichmässig verteilt liegt. Die Trümmer und Blöcke haben alle möglichen Dimensionen: hausgrosse, ja bis 100 m hohe Felspartien darin stellen sich manchmal als ein einziger Block heraus,

und oft zweifelt man im ersten Augenblicke, ob es blosse Stürzlinge sind oder anstehenden Fels darstellen. Eine nähere Untersuchung und Vergleichung aber stellt auch solche Partien als im Schuttstrom herabgeglittene, für sich gänzlich abgelöste Massen dar, die sich dem bewegten Ganzen anschmiegten, und es ist mit Unrecht versucht worden, in den Rheinschluchten und dem Versamertobel ein anstehendes Klippengebirge von Hochgebirgskalk anzunehmen. Die dazwischen liegenden Breccienmassen sind ganz aus innerlich zerrüttetem und zerriebenen Material, meistens Malmkalk und -Schutt, gebildet.

Durch den Flimser Schuttberg wurde der Vorderrhein im Talkessel von Ilanz zu einem See aufgestaut, dann durchschnitt der Fluss die riesenhaften Trümmermassen und grub sich einen tiefen Kanal, der jedoch von Kästris-Sagens an bis zum Wackenauersporn und in die Gegend der Campagnia bei Bonaduz noch auf dem Schuttgrunde liegt. Viele Jahrtausende lang währte diese Arbeit: die alten Wasserstände des Flusses sind unter Valendas, in Dabi und an zahlreichen andern Punkten durch Einlagerungen von Kiesbänken an den untersten schuttigen Gehängen gekennzeichnet.

Wie aber sehen die Gehänge des Hauptflusses und seiner Nebenarme in den Rheinschluchten durch die fortgesetzte Erosion und Verwitterung aus! Wir brauchen auf unserer Fahrt nicht lange aus dem Wagenfenster zu blicken, um Bilder grausigster Zerstörung, wildester Anbrüche, ruinenartig zerfetzter Bruchpartien, tiefgreifender Schuttcouloirs, gähnender Nischen und finsterer Klüfte mit all ihrem wüsten Spuk und ihren Schrecken auf uns wirken zu lassen. Indem wir in die Gegend von Versam hinfahren, wo die tobende Rabiusa, der Safier Rhein, sich aus den Schluchten des Bündnerschiefers und der Flimser Schuttbreccie herausarbeitet, sind wir in einer der düstersten Landschaften der Rheinschluchten angekommen. Wir haben den 423 m langen Tunnel von *Ransun* passiert und können uns nun im Anschauen der Öde und Düsterkeit üben. Dennoch muss man sich gestehen, dass von der Versamerstrasse aus, die wir von unten her zum Teil sehen, der Blick in diese Schuttwildnisse noch schreckhafter ist. Man erblickt in dieser Tiefe unten auch Partien, die einen interessieren und fesseln, und es fehlt nicht an Romantik, die freilich häufig den Anstrich des Wilden, aber auch des Grossartigen hat. Mehrmals folgen in verschiedenen Höhenabständen Reihen von Erdpfeilern oder Erdpyramiden mit ihren das Schuttgestell schützenden Steinhüten; zahlreiche Erosionsrinnen verschiedenster Tiefe sorgen für Gliederung der Steilwände und Schutthalden und lassen zwischen sich die mannigfaltigsten Schneiden,

Nasen, Crêtes etc. aufragen. Auch die vielerlei Auswaschungen, Höhlen, Grotten und Ausschnitte in der zerrütteten Breccienmasse über dem heutigen Flussstande gewähren Abwechslung und Interesse. Scharfe Biegungen des grünen Rheins wiederholen sich nun mehrmals, und der Schluchtgrund ist in eine Reihe von Islas zerlegt. An der Stirn des rauhen Gebirgssporns zwischen dem Vorderrhein und der *Rabiusa* dehnt sich die *Isla d' avoins* mit ihren Ställen, auf der andern Seite des Seitenflusses wieder eine ähnliche Fläche. Wir erblicken von der Bahn aus *Versam*, auf einem malerischen Plateau der Flimser Sturzmasse am Rande des Bündnerschiefergehänges gelegen; dort oben sind anmutige Obstbaumgruppen, im Hintergrunde dunkler Tannwald, die grünen Höhen der Fahnalp und die heimigen Wohnstätten von Aräzen; von Versam aufwärts gegen *Carrera* erscheinen wieder freundliche Bestände von Lärchen, Rot- und Weisstannen und das lachende Grün des Buchenwaldes. Noch ist aber die Station Versam nicht erreicht. Erst folgt unter den steilen Schutthängen von Ransun die *Isla bella*, deren Bord wald- und rasenbekleidet und von der Bahn als solider Boden benützt worden ist. Dann treffen wir auf die schärfste, weit nach Nordwesten gewendete Kehre des Vorderrheins, die *Krummwag*, deren Sporn in einem nur 83 m langen Tunnel durchfahren wird; an der *Isla bella-Brücke*, die über den grünen Fluss zu diesem Tore führt, hat man einen grossartigen Ausblick auf die Schluchten und Anbrüche unter Flims und gegen das Laaxertobel hin. Mittelst Brücke gelangen wir am Rande der vorn schuttigen, hinten grünen, mit Ställen besetzten *Isla Casti* an das Südufer des Vorderrheins in die *Grossisla* mit der *Station Versam-Safien.* Hier wartet die Post von Safien, während der Postkurs Bonaduz-Versam-Ilanz eingestellt ist; bei der Eröffnungsfeier der Oberlandbahn erschien der Wagen in Trauer und präsentierte einen müden Abschiedsgruss. Die Zufahrtsstrasse für Versam ist 3 km lang, und es ist nicht zu verwundern, dass man dort der Bahn zuerst sehr gemischte Gefühle entgegenbrachte. Indessen musste auch hier die Überlegung mit der Zeit finden, dass den neuen Verhältnissen Vorteile anhaften, die nicht zu unterschätzen sind. Wohl weisen uns die kleinen Stationsgebäude am Vorderrhein Namen von Dörfern dar, die wir meist nicht sehen können und die von der neuen Verkehrslinie weit abliegen; ein Zugsteilnehmer bei der Bahn-Eröffnungsfeier witzelte darum in Ansehung solcher Verhältnisse von „Vorspiegelung falscher Tatsachen“. Aber der Luftkurort Versam ist denn doch dem Eisenbahnverkehr näher gerückt, und hinter Versam ist *Safien*, ein 26 km langes Tal, das freilich nicht einmal ein halbes Tausend Einwohner zählt, aber aus dem Absatz seines trefflichen

Viehs, den vorzüglichen Milchprodukten und dem Holze seiner ergiebigen Waldungen von der Bahn verschiedenen Gewinn zieht. Dieser wird sich steigern, wenn sich in seinen grünen und gesunden Gründen Höhenkurorte auftun, zu denen Anfänge in Tenna, Safien-Platz und Neukirch gemacht sind. Die Ortschaft hat zudem beim Bahnbau durch die Erstellung einer Rheinbrücke bei Valendas und der Station Trins eine bessere Verbindung mit den linksseitigen Gemeinden erhalten, und so wird man sich auch hier den veränderten Verhältnissen nach und nach anpassen.

Flims hat in den Rheinschluchten keine eigene Station erhalten; das schöne Dorf auf dem gedehnten, köstlichen Wiesenplane hielt die Postverbindungen als seine alten Verkehrswege aufrecht. Ihm und den in



reizenden Waldidyllen gelegenen, von Fremden stark besuchten *Waldhäusern* hat die Bahn bei solcher Anlage keine Vorteile bringen können. Alles Schöne, was diese Landschaften auszeichnete, bleibt dem Bahnreisenden weltfern und verborgen, und wenn er's kennt, so klingt es im Gedenken daran wehmütig in seiner Seele nach. Unterhalb Flims liegen die herrlichen Waldwiesen des Schuttplateaus von *Conn* mit seinen reichen, frischen Quellen, die jedenfalls der unterirdische Abfluss des wegen seiner Wärme zu Badezwecken benutzten, durch künstliche Einsätze fischreichen Caumasees südlich der Flimser Waldhäuser sind. Die Volkssage hat sich einen solchen Zusammenhang in reizend-poetischer Art konstruiert, indem sie die Zöpfe eines im Caumasee verunglückten Mädchens in den Quellen von Conn zum Vorschein kommen liess.

Die Rüfenwände und Anbrüche in der Bergsturzmasse unter Conn sind bis 350 m hoch, und es gehört diese schrecklich zerfetzte Riesennische zu den wildesten der Rheinschluchten. Unten sind sie von Kies- und Trümmermassen der Bachrunsen und Abstürze berandet; nach oben greifen sie furchtbar tief in die Waldrücken und Plateauwälle hinauf, wo nicht selten mächtige Höhlungen und Grotten zwischen hausgrossen Gesteinsblöcken erscheinen. Durch zwei Rinnsale dieser grauenhaft angebrochenen Schuttwände fliesst Wasser und führt Kies und Schutt zum Strombett hinab; ringsum sind gefährliche Steinschlagrinnen. Der bedeutendste dieser Wasserstränge ist der mutmassliche Abfluss des Caumasees; er erscheint ungefähr in der Mitte des Abhanges, und noch weit darüber und darunter zeigen sich am Schuttgehänge feuchte und nasse Stellen, die uns andeuten, dass oben viel Wasser versickert. Die Steinschlagrinnen der Brecciengehänge in den Rheinschluchten machten vor allem im Frühjahr die Bahnarbeiten an vielen Stellen gefährlich, und es musste eine Menge derselben für die Sicherheit der Bahn verbaut werden.

Westlich der Grossisla liegt auf der nördlichen Rheinseite die schmale, sichelartige *Isla de Corvs* mit zwei Ställen. Wie unter Conn erscheinen jetzt, wo der Vorderrhein sich stark nach Süden wendet, langgestreckte Kiesinseln als Sandbänke im Strombette. Gegenüber der genannten Isla folgen die wüsten Schuttanbrüche unter dem *Langwald*, dann, an der nächsten Rheinbiegung an der Nordseite, die grossen Ausschnitte zwischen Isla de Corvs und den Wiesengründen von *Tuora* unter *Cauma sut.* Am Fusse dieser gestuften, ungeheuer tief zerklüfteten, weissgrauen Schuttfelsen, die viele Steinschläge liefern, liegt ein breiter Schuttkegel, dessen Kiesmassen von einem längern Wasserstrang abgesetzt werden. Die Bruchwände unter Cauma sut und Tuora sind noch 300 m hoch und halten in geringerer Höhe am südlich gewendeten Stromband über *Ruinaulta* und *La Tiarra* an. Wo der Fluss wieder nach Westen biegt, springt das breite Steilgehänge von *Foppas*, gegenüber dem Einfluss des Carrerabaches, vor. Auch diese Partie des Flimsersturzes ist furchtbar zerrüttet, zerhackt und verstürzt und weist ausgedehnte Höhlungen und Couloirs dar, durch die wieder schuttransportierende Wasserrinnen herunterziehen. Weniger wüst ist die Gegend am Ausgang des *Carreratobels*, wo das Gehänge meist mit Wald bestanden und unten von schönen Wiesenstreifen eingenommen ist. Auf dieser Seite ragt kurz vor der Station Valendas die romantische *Alixfluh* auf, deren kühne und imposante Formen aus der Bergsturzmasse herausmodelliert sind; ihren Namen erhielt sie von der Cultira Alix, Wiesen, welche sich mit andern hinter dem Steilgehänge

Valendas zu ausbreiten. Diese Gegend ist eine der bemerkenswertesten der Rheinschluchten. Zwischen dem mit Wiesen und Ställen bedeckten Rheinbord *Bargaus* und dem vom Rhein stark angebrochenen Brecciensporn östlich von Sagens strömt der Bach des *Laaxertobels* ein, das weiter oben hinter dem schöngelegenen Dorfe *Laax* so dräuend spaltenartig klafft, dass seine Gegend an grotesker Wildheit nicht leicht übertroffen werden könnte. Der Kurort Laax mit seinem idyllischen, fischreichen See ist durch die Zufahrtsstrasse, welche Sagens durch den Bahnbau erhalten hat, der Bahn näher gerückt als Flims. *Sagens* auf seiner gedehnten, schönen, aus Trümmerschutt, Grundmoräne und Flusskiesen aufgebauten Terrasse ist in zwei malerische Dorfgruppen abgeteilt, welche von Obstbäumen anmutig umsäumt erscheinen; seine Verbindungsstrasse zur Bahn, 1,6 km lang, zweigt vom Bahnhofe Valendas-Sagens mittelst einer Brücke ab und führt durch das Laaxertobel und hübsche Waldpartien hin. Die *Station Valendas-Sagens* liegt gegenüber Bargaus und der Einmündung des Laaxertobels. Von Versam-Safien an beschreibt die Bahn im ganzen die gleichen starken Bogen, die der Talfluss darweist und hält sich an das Südufer desselben. Es sei noch nachgetragen, dass in drei Partien der Rheinschluchten der Bahndamm ganz ins bisherige Rheinbett fällt und durch Aushub von Material am andern Ufer für den Fluss ein neues Bett geschaffen wurde. Die Dammbauten in den Rheinschluchten bieten bergseits Platz für die von den Schutthalden herabfallenden Steine und sind gegen den Rhein durch Wuhrmauern geschützt, die zusammen eine Länge von 8800 m aufweisen. Bedenkt man noch, dass im Gebiete des Flimser Bergsturzes mit Ausnahme von erratischen Blöcken und grossen Flussgeschieben keine Bausteine erhältlich waren, sondern von den Endpunkten der Bahn, Trins-Reichenau und Schleuis-Ilanz her bezogen werden mussten, so leuchtet ein, dass diese Bahndämme, die 112,000 Kubikmeter Baumaterial benötigten, einen grossen Kostenaufwand erfordert haben.

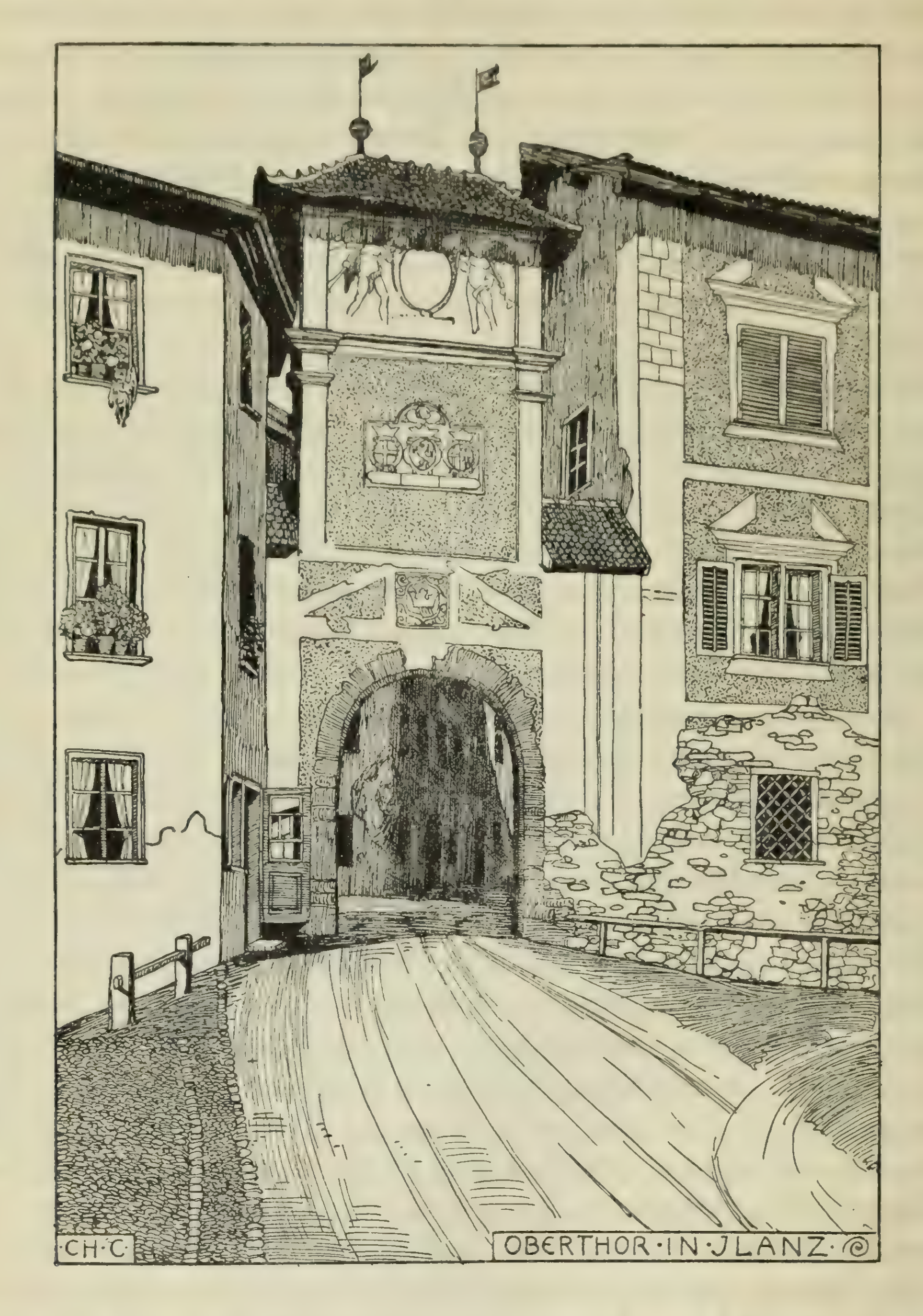
Das liebliche Dorf *Valendas*, in dessen Umgebung grüne Felder, Wiesen und Waldschmuck anmutig gemischt erscheinen, hat eine Zufahrtsstrasse von 1 km Länge erfalten. Sein mit hohen Lärchen geschmückter Burghügel gehört noch der Flimser Sturzbreccie an; hier hielt 1452 das Volk Gericht über den Freiherrn Heinrich von Räzüns, verlor aber während des von ihm gestifteten Trinkmahles allen Zorn und verzieh ihm hochherzig. Eine halbverfallene Badehütte unter dem Dorfe zeugt davon, dass die daneben fliessende Eisenquelle vielfach zum Baden benutzt wurde; das Wasser findet noch heute einige Verwendung. Unter- und innerhalb Valendas fand der Bahnbau Schwierigkeiten wegen eines Felssturzes und

Schuttrutsches im Bündnerschiefergebiete: dort legt sich nämlich eine aus der Felsennische von *Giera* und *Dutgien* herabgebrochene Schuttmasse von 1,7 Quadratkilometer Fläche auf die bis über die Landstrasse heraufgespritzte Flimser Sturzbreccie, und Quellen- und Bacheinsickerungen in der Höhe brachten den Gehängefuss in gleitende Bewegung. Kostspielige Arbeiten, welche die Bahn bis über *Rütland* hinaus ausführte, sorgen für die Trocknung und Drainierung des Rutschgebietes, dessen schieferiges und lehmiges Material nach der Zeit des Flimser Bergsturzes bis gegen Valendas und zum Rhein hinunter geschlagen wurde; doch ereignete sich der kleine Bündnerschiefersturz immerhin auch noch in der diluvialen Epoche, da Moränenreste und erratische Blöcke in seinem Gebiete verstreut sind.

Aber jetzt wird es um uns grün und frei und heiter. Bei der Station Valendas-Sagens verlassen wir die düstern Tiefen der Rheinschluchten, die Todesöde und ihre Schrecken, die uns auf langer Strecke beengt hatten. Wir fahren über die gewölbte Brücke des *Rütlandtobels*, und wenig oberhalb desselben ist die Talenge verschwunden: links des Rheins breitet sich die grüne Terrasse von Sagens, zur Rechten das grüne, sanfte Schiefergehänge von Kästris aus. Wir sind in der *Gruob* (Foppa), dem breiten, heitern Gelände um Ilanz mit seinen heimeligen Dörfern und Ansiedelungen, seinen fruchtbaren, gesegneten Gefilden angekommen — post tenebras lux! Bald ist die *Station Kästris* (708 m), die letzte vor Ilanz, erreicht; sie ist von allen Stationen oberhalb Reichenau die erste, die an der Bahnlinie liegt. Sie ist zugleich die höchste Station der Oberlandbahn bis Ilanz, deren Maximalsteigung nicht über 10 ‰ und deren mittlere Steigung etwas mehr als die Hälfte dieser Zahl beträgt. Von Kästris an weist die Bahn ein kleines Gegengefälle auf, denn die *Station Ilanz* liegt 701 m ü. M.

Ilanz (Glion) ist Hauptort der „Gruob“ und des gesamten Oberlandes; er führt die Rheinkrone im Wappen und nennt sich mit Stolz die erste Stadt am Rhein. Sein schönster Schmuck ist das grüne Band des Rheins. Die alte gedeckte Holzbrücke über den jungen Rhein, die malerische Ruine Grüneck, das edel verzierte Obertor, das Rathaus und einige palastähnliche alte Gebäude, die äusserlich und innen zu fesseln vermögen, lohnen unsern Rundgang. Seit dem Brande von 1893 ist ein Teil des Städtchens neu aufgebaut. Neben den Kirchen sind von Gebäuden besonders die beiden schönen Schulhäuser zu nennen. Ilanz hat den wilden Glennerfluss, der aus dem Lugnez herausströmt, gründlich korrigiert und ihm einen geraden Kanal zum Rhein angewiesen; auch wurde das früher so schrecklich verheerte Gelände oberhalb des Städtchens am Glenner immer mehr ge-

trocknet und der Kultur erschlossen. Der bedeutende gewerbliche Aufschwung, den der Ort, einst das politische Zentrum des Obern Bundes, genommen, hat durch das neue Verkehrsmittel bedeutende Förderung



erhalten, und zu seiner Wichtigkeit als Geschäfts- und Marktplatz gesellte sich der aufblühende Fremdenverkehr. Die Lage als Ausgangspunkt für Tal- und Gebirgsreisen ist vorzüglich — Heil den Sammlern in der Gegend! Im Talkessel von Ilanz baut man alle Getreidearten und vorzügliche Futter-

gräser, und es blicken die Ortschaften freundlich aus trauten Obstbaumhainen heraus. Die Höhendörfer der Umgebung, *Seewis*, *Luvis*, *Flond*, *Ruschein*, *Ladir* und *Fellers* haben eine reizende Lage; der Gebirgsrahmen der Landschaft ist schön. St. Carlo am *Piz Mundaun* bietet eine besonders köstliche Aussicht; vom genannten Berge (2065 m) aber, dem Rigi des Oberlandes, der von Ilanz, von Flond, Obersaxen und Morissen im Lugnez in 3—4 Stunden erstiegen wird, überblickt das Auge das Rheintal vom Badus bis zur Lanquart, das Lugnez etc. und schweift vom Finsteraarhorn und Galenstock bis zu den Kalkmauern des Rätikon hin.

* * *

Mehr als zwei Lustren sind seit der Eröffnung des Stranges Reichenau-Ilanz und der Albulabahn vergangen, und stolz und vielverheissend streckten sich aufs neue die Arme der Rätischen Bahn. Mit der Eröffnung der Linien *Ilanz-Disentis* und Bevers-Schuls im Unterengadin (1913) wurden wieder weite Gegenden der Heimat ihrem Herzen genähert, breite Talstücke, Mulden und Engen des Hochlandes den Tiefen ähnlich gemacht, und die lauten Stimmen des Verkehrs finden ihr Echo in entlegenen Felsenbuchten. Die Oberlandbahn hat seither gar noch den Anschluss der *Furkabahn* erlebt. Leicht und rasch bewegen sich die grossen Lasten am Fuss der stillen Gebirge der Marken des Ostens und Westens, und nach neuen Landen der Schönheit führt, wie *Henckell* sagt, den Zug der Zeit sein Genius. Viva la Grischa!

Zur Wiege des Rheins.*)

I.

Im Jahrbuch des S. A. C. beginnt die Schilderung einer Ersteigung des Piz Tumbif (Brigelserhörner) mit den Worten: „Mein Entschluss, diesen Gipfel zu besteigen, ging von *Brigels* aus", wobei man meinen müsste, das ganze Dorf hätte abgestimmt, um die Attake auf den Berg zu unternehmen. In Brigels kann man sich allerdings den Plan mancher herrlichen Alpenwanderung zurechtlegen; von seiner lieblichen Terrassen-

*) Dieses Stück wurde vor der Eröffnung der Oberlandbahn (1903) geschrieben und nur in Einigem abgeändert.

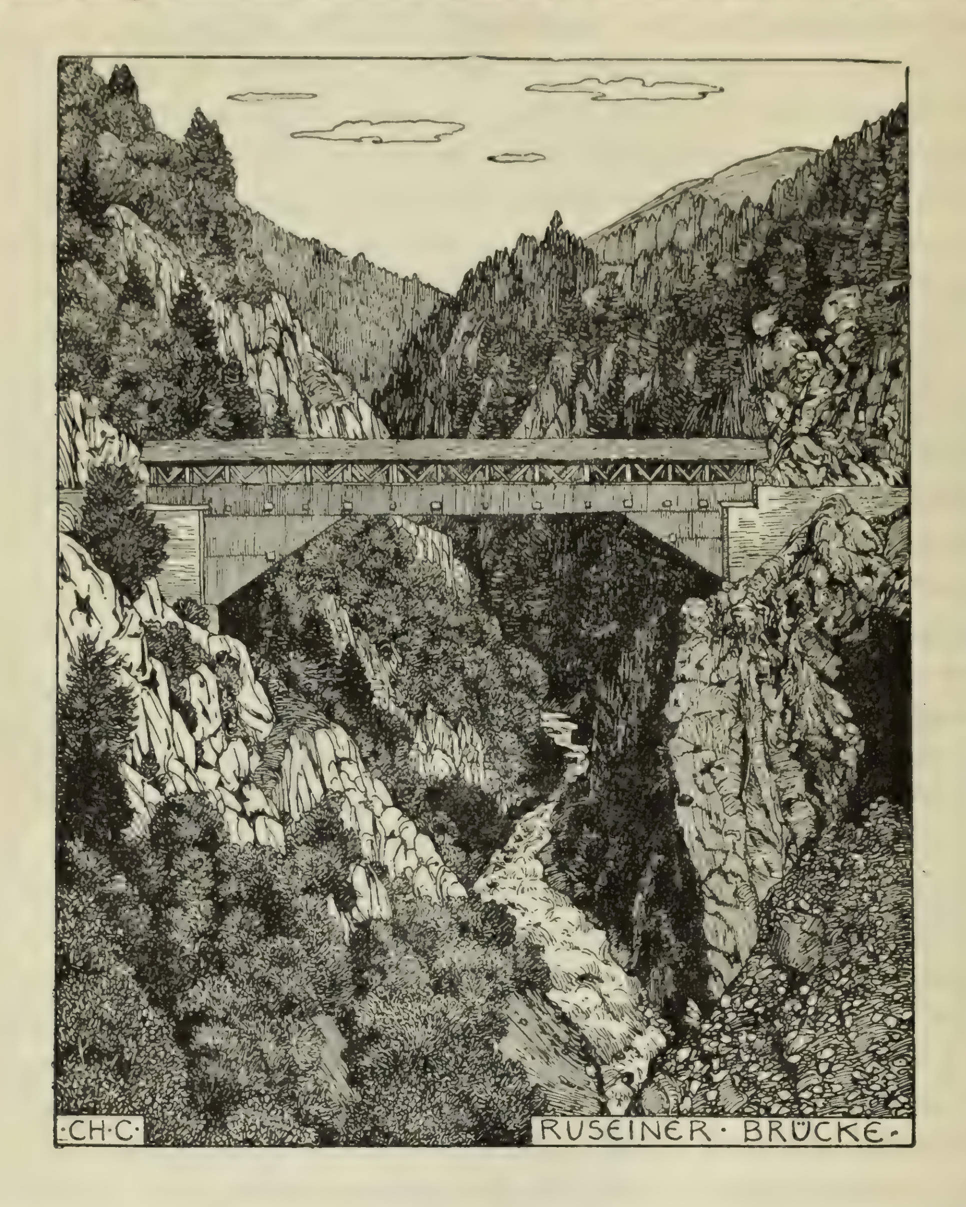
und Hügellandschaft aus führen zwar nicht Entschlüsse, wenn man sie nicht selber fasst, aber dankbare Wege in grossartige Gebirgsgebiete, oder hinunter in die freundlichsten Talstrecken, wo der junge Rhein sein melodisches Lied singt, und es begleiten einen dabei höchst anregende und fruchtbare Erinnerungen: befinden wir uns doch auf dem klassischen Boden, von dem aus der unvergleichliche *Arnold Escher von der Linth* das Wundergebilde der grossen *Glarner Doppelfalte* erschloss! Welcher Mühen und Anstrengungen und kühner Gedankengänge bedurfte es, bis die Tatsachen zu dieser unvergleichlich grossartigen Lagerungsstörung eines Teiles der Erdrinde klar dastanden und die ungeheuer kühne Faltungslinie konstruiert werden konnte; bis der Geist des Forschers in rastlosem Drängen sich einen Ausweg schuf aus dem Riesengewirre und die Bewegung einer vom Walensee her gestauten, nach Süden übergelegten Nordfalte gegen eine vom Rheintale her gestaute, nach Norden übergeschobene Südfalte dem Forscherauge sich enthüllte, wodurch das Aufsitzen der alten Sedimentschichten auf den jüngern Gesteinsgebilden an den Brigelserhörnern, dem Piz Da Dartgas, Hausstock, Vorabstock und den Grauen Hörnern verständlich gemacht wurde! Von Linthal und Brigels aus hauptsächlich ward das Rätsel erschlossen, zu dessen nähern Erklärung dann *Heim* so wertvolle Beiträge lieferte. Die Theorie der Glarner Doppelfalte ist später freilich aufgegeben worden: die neuen Erkenntnisse des Deckenbaus der Alpen (Bertrand, Suess, Rotpletz, Schardt, Lugeon u. a.) haben Heim zur denkwürdigen Erklärung bewogen, dass Süd- und Nordflügel der Glarner Doppelfalte eins sind und eine einheitliche Überschiebung gegen Norden vorliegt.

In *Brigels*, mit dem Escher durch Familienbande verknüpft war, erinnert ein auf einer vorspringenden Terrasse aufgestellter, mit Inschrift versehener Denkstein an den als Mensch und Forscher gleich grossen, nachahmungswürdigen Mann; die drei von seiner Hand gepflanzten Lärchen unter dem Schulhause stehen noch, gedeihen und sind kräftig geworden, und es ist das Andenken an den grossen Mann auch im Herzen der Bewohner frisch geblieben. Für den Naturfreund aber bleibt es unmöglich, sich im schönen Bündner Oberlande zu ergehen, ohne von Erinnerungen an den Forscher begleitet zu sein und das Gefühl der Bewunderung für denselben immer zu kräftigen — deshalb habe ich so weit unten im Tale begonnen, auch wenn mein Thema sich vornehmlich an die Wiege des Rheins zu halten hat. Wir steigen dann hinab nach *Dardin*, erfreuen uns überall an den üppigen Wiesen, Getreidefeldern, den grünen Weiden und dem reichen Wald; so ununterbrochen in der Vegetationsdecke,

so wenig durch Abrisse und Rüfen verunstaltet wie der mittlere und obere Teil des Vorderrheintales, ist selten ein Gau in Rätien. Und wir begrüssen die Wiege der bündnerischen Freiheit, *Truns*, in lachendem Gelände, nahe am Fusse der Brigelser Hörner gelegen; die Milde des geschützten, stattlichen, noch viel Getreide- und Gartenbau aufweisenden Ortes ladet zum längern Aufenthalte ein, für welchen die Val Puntaiglas mit dem grossen, moränenreichen Gletscher gleichen Namens, mit den Syenit, Diorit- und Granitvorkommnissen und den Spuren alten Bergbaues auf Magneteisen und Kupfererze, die mächtigen Erhebungen des Piz Urlaun und die majestätischen Hörner des Tödistockes Gelegenheit genug darbieten würden. Die Gegend, in der wir uns bewegen, beginnt mit einem andern geologischen Charakter; der grünliche oder rötlichgrüne Verrucano, der bisher im Oberlande von Laax, Sagens und Ilanz an die Sohle des Tales bildete, streicht an der linken Rheinseite westlich von Truns aus, und es erscheinen auf beiden Seiten dunkle, hornblendeführende Sericitgneise und -Phyllite und andere kristalline Schiefer, mit welchen sich im Norden Protogingneis und Bankgranit als Ausläufer des Aarmassivs einstellen. *Rabius* und *Somvix* sind Studentendörfer des Oberlandes, die neben Disentis und Truns die zahlreichsten Jünglinge auf die mittlern und höhern Schulen schicken. Die feuchte Fröhlichkeit, die sich beim Eintreffen meiner Bekannten hier entwickelte, war eine angenehme Abwechslung auf der langen Talwanderung. Westlich des freundlichen Somvix ist die gewaltige *Rusein*schlucht in Dioritgestein eingeschnitten. Über die Geländer der kühn gebauten Holzbrücke reicht der Blick über vorspringende, düstere Felsen in die schwindelige Tiefe hinab, in welcher der Ruseinbach, in weiten Talräumen oben in den vergletscherten Gebieten zwischen dem Tödi, Urlaun und dem Oberalpstock gesammelt, brüllend und schäumend hinstürzt, um dem grünen Rhein jauchzende Alpengrüsse zu überbringen. Steht man an der Brustwehr auf Disentiser Seite, so streben vor dem Auge am östlichen Schluchtenufer schlanke Tannen empor, die darin wetteifern, sich stolz zu überragen und den gemilderten Stimmen des wilden Wassers zu lauschen, während den andern dunkeln Abhang Birken und andere Laubhölzer versöhnend kleiden und das Rasengrün mit Farnkraut in schönen Streifen herabreicht, dass die Seele nicht vergesse, wie heilend die Natur in allem Düster und Grausen zu bleiben vermag. Eine marmorene Gedenktafel erinnert an *A. Escher von der Linth*, *Plazidus a Spescha* und *G. Theobald*, die verdienten Erforscher der rätischen Alpenwelt.

Es folgt das kürzere Lumpegnia-Tobel, dann befindet man sich auf einem freigelegenen Plateau über *Disla*, dessen mit hübschem Kuppeldach

geschmücktes Kirchlein freundlich zu uns heraufschaut; in der Nähe fliesst eine silberne Quelle mitten im grünen Wiesengrunde. Ihr Erscheinen führt nach einer Sage auf die Hunnenschlacht bei Disla von 670 zurück. Die avarischen Horden waren über den Lukmanier aus Oberitalien gekommen, hatten das junge Kloster Disentis zerstört, wurden aber bei Disla von den

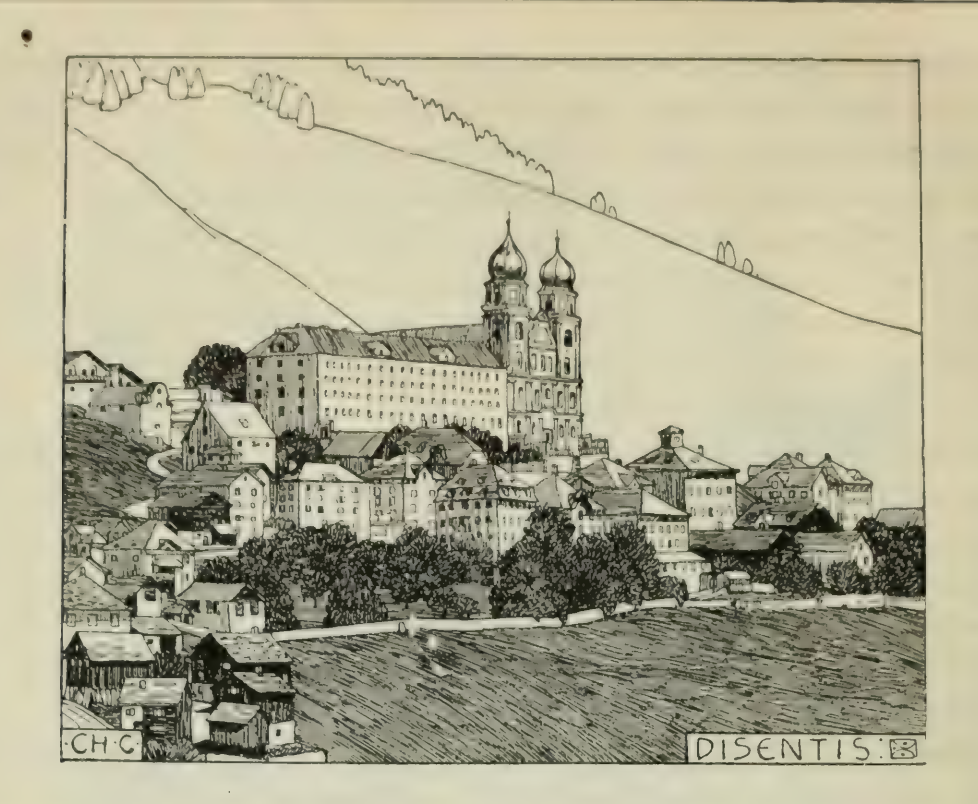


Rätiern vollständig vernichtet. Nach vollbrachtem blutigem Tagewerk standen „die Grauen“ dürstend an der Stelle; da war aber kein Wasser bis hinunter zum Rhein, bis ein Jüngling den Speer in den Boden rannte, dem plötzlich ein wundervoller, frischer Quell entströmte, derselbe, der noch heute in der Nähe der Kirche rieselt. Diese Avarenschlacht ist der Stoff eines wirksamen Gedichtes von *C. Muoth*, „La vendetga dils Grischs“

(Die Rache der Grauen); es ist, von Attenhofer komponiert, von der Ligia Grischa in Ilanz am eidgenössischen Sängerfeste 1893 gesungen und begeistert aufgenommen worden. Hätten die Oberländer 1799, als die Franzosen im Lande waren und der Schlachtenlärm durch die stillen Täler toste, bei ihrer Verfolgung des Feindes gegen Chur hin in Reichenau aus einer solchen Quelle, wie bei Disla, getrunken, statt sich in der Freude des Sieges am Weine zu berauschen! Die Grauen in Disla hätten übrigens nach ihrer ruhmreichen Tat ihren Wein auch verdient gehabt, und die Situation wäre zudem nicht so gefährlich gewesen.

Aber vor uns liegt das breite Gelände von *Disentis,* mit reichen Roggen-, Gersten- und selbst Weizenfeldern und Flachs, noch mit Kirschbäumen in grösserer Zahl und anderm Obst in den Gärten. Am Fusse grüner, lachender Terrassen fliesst in tiefem Bette der Rhein, dem sich hier der Fluss des langgestreckten, ganz in Gneis und Granit eingesenkten Medelsertales nach stolzen Stürzen in tiefen Schluchten vermählt; nach Norden, auf der linken Rheinseite, steigt das Terrassenland zu sanften, breiten Hügeln an, weiter oben folgen reiche Bänder und Strecken Waldes. Frei bewegt sich das Auge über die ausgedehnte Talschaft, über den stattlichen Gebäuden des Dorfes, des Klosters, der Kirchen, der Gasthöfe und die Häuser der Weiler ringsum hin zu den grünen Alpentriften der Höhen, über denen die ewigen Hörner ragen, sich zusammenneigend zum unverwelklichen Kranze: im Norden der riesenhafte Oberalpstock mit einer ganzen Welt von Gipfeln und Firnfeldern, gegenüber der Piz Muraun und andere, ihn an Höhe überbietende Recken des grossen Gebirgszuges, hinter welchem die blendenden, mächtigen Gletscherfelder von Piz Medels, Piz Cristallina und Piz Ufiern in wilde, kurze Hochtäler herabströmen, in voller Reinheit vor der Sonne thronend. Nach Westen hin türmen sich über bewaldeten Stufen des Tales der Crispalt und die Gipfel um den Badus in die Lüfte, denen vor allen mein Gruss zufliegt, und dort hinten und unten müssen sie strömen und rauschen, die heiligen Quellen, deren Wasser wir unten vereint fanden im Strome des grossen und stolzen Tales.

Eine Krone im eigentlichen Sinne ist uns aber auch die ,,Krone" in Disentis, wo jeder, der die an Schönheiten und Schätzen der Natur so reiche Umgebung absucht, sich zufrieden und behaglich fühlen und in Ruhe dessen eingedenk bleiben kann, was er da alles erlebte, fand und sah. Die schicksalsreiche Geschichte des Klosters, die mit derjenigen der Landschaft meist eng verknüpft erscheint, die trotz der schrecklichen Zerstörungen noch vorhandenen alten Denkmäler, die Decken- und Altargemälde des Klosters, der Kirchen und Kapellen, die Legende des heiligen



Plazidus, die wissenschaftlichen Bestrebungen des an Bedeutung allerdings gegen früher zurückstehenden Klosters, die Erinnerung an den bündnerischen Scheuchzer, den originellen Gebirgsforscher Pater *a Spescha* — das alles tut ein übriges, um einen an Disentis zu fesseln und nicht unbelehrt von dannen ziehen zu lassen.

Hinter der Abtei Disentis ist ein spärlicher Muldenrest von marmorisiertem Jurakalk am Gneisrande des Aarmassivs erhalten geblieben. Von Truns aufwärts bis zur Oberalp bewegen wir uns an der Grenze dieses kristallinen Massivs und der sedimentären Tavetscherzone des Gotthardfächers, dessen nördlichen Saum die so wechselreichen halbkristallinen Sericitschiefer bilden. Oberhalb der Mündung des Segnesbaches in den Rhein und unter Mompé Medel schliessen sie Lager von Talkschiefer (Lavezstein) ein, die sich auch über Surrhein bei Rabius fortziehen und hier, wie dort ausgebeutet werden. Südlich des Rheins reicht die sedimentäre Serie zwischen den Sericitschiefern des Talhanges und den Gneisen der Höhen weit ins Tavetsch hinauf und streicht gegen den Gotthard, während sie nach Osten über das Somvixertal hinaus bis zum Lugnez hin mit ähnlichen Bildungen zusammenhängt. Wo die Reihe vollständiger auftritt, beginnt sie an den halbkristallinen Schiefern mit Kalksandsteinen von mesozoischem Alter, vielleicht dem Lias angehörend, dann erscheinen glimmerführende, grüne und violette, wahrscheinlich triadische Schiefer mit rötidolomit-

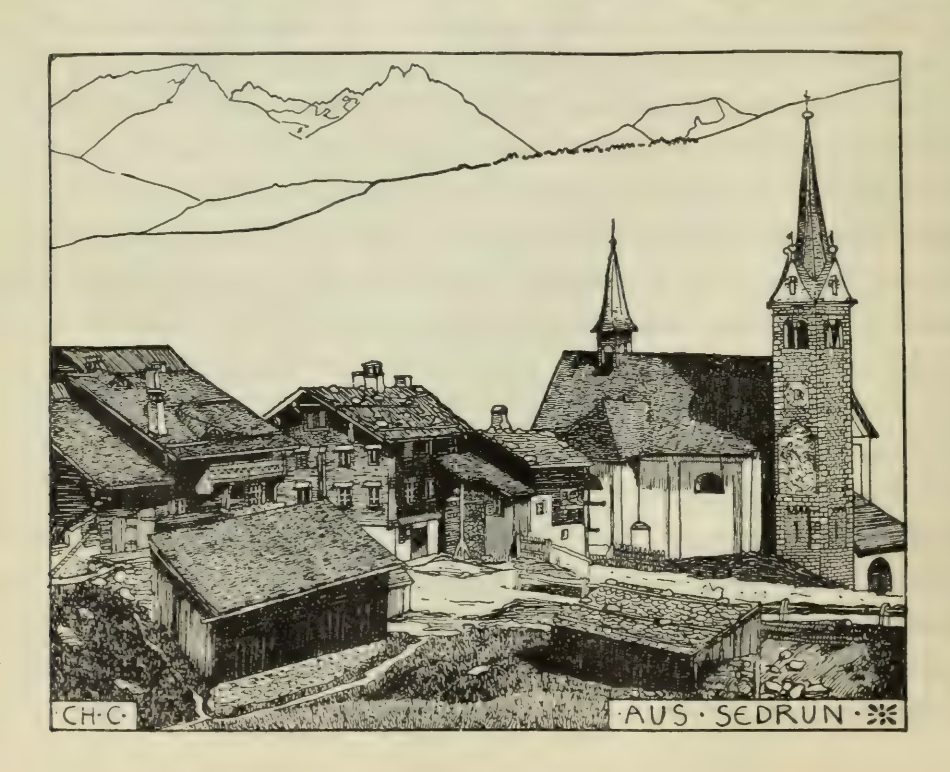
artigen Bänken und als Schluss ein mächtiger Komplex blauschwarzer Phyllitschiefer, die den Bündnerschiefern des Lias ähnlich sind, aber neuestens zur Verrucanostufe gezogen werden. Diese verkehrt gelagerten Sedimente sind an der Garvera und auf der Alp Nadèls gegenüber Somvix am mächtigsten entwickelt. Sie wurden früher als langgezogene Mulde aufgefasst, doch haben die neuern Untersuchungen gezeigt, dass sie in abnormer Stellung auf den südlicher folgenden kristallinen Gesteinen der Gotthardmasse ruhen und herübergeschobene Schichtkomplexe sind. Zu solchen enormen Stauchungen und Pressungen ist es beim Herandrängen des Gotthardmassivs ans Aarmassiv gekommen!

II.

Für diesmal Talklubisten bleibend, wenden wir uns der obersten Talstufe des Rheins, dem *Tavetsch* zu. Disentis liegt 1150 m ü. M.; bei geringer Steigung folgen wir der Strasse in eine Talverengerung, einen herrlichen Ausblick namentlich auf den breiten, glänzenden Eisstrom des *Medelser Gletschers* geniessend; dann folgen einige kleinere Höhen, und es öffnet sich ein verbreitertes Tal, bedeckt mit Matten und Weiden von üppigem Grün, mit Wäldern bis nahezu 2000 m Höhe hinauf, mit klaren Quellen, stürzenden Bergbächen und einer grossartigen Einrahmung durch Gipfel der verschiedensten Formen, mit Schnee- und Gletscherfeldern da und dort, ganz im kristallinischen Gebiete gelegen —; das alles ist so ernst und feierlich und wird doch wieder freundlich und anheimelnd durch die Dörfer und Weiler — es sind ihrer zwei Dutzend an der Zahl — auf Flächen und sanften Gehängen der Frische atmenden Terrassen, an deren unterstem Rande der Rhein in ziemlich tiefem Bette fröhlich dahinzieht. Man findet hier neben den herrlichsten Weiden, die des Tales Hauptreichtum bilden, Getreidebau, Roggen und Gerste, daneben Lein, Erbsen und andere Gemüsepflanzen, die man bis zum obersten Dorfe antrifft; selbst der Kirschbaum trägt in den untern Lagen noch Früchte. Dass die Tavetscher Käse und noch mehr sein unübertrefflicher weisser Honig berühmt sind, braucht keiner weitern Ausführung. Besonders aber birgt das Mineralreich reiche Schätze. Der Talkschiefer von Surrhein im Somvix und bei Disentis wurde schon Erwähnung getan. Sie finden sich weiter unterm Calmot von Chiamut und lieferten die bekannten Tavetscheröfen, die man in allen ältern Häusern des Oberlandes findet. Dem Tavetsch- und seinen Seitentälern entstammen Bergkristalle von grosser Schönheit, namentlich auch Rauchtopas und gelblicher Citrin, dann Granat, Adular, Danburit, Milarit,

Chlorit, Turmalin, Rutil, Eisenglanz, Eisenspat und Zinkblende in sehr schönen Vorkommnissen, Magneteisen, Flusspat, Aragonit usw.

Von Disentis nach dem Hauptorte des Tavetsch, *Sedrun*, sind es zwei Stunden; beim dortigen Mineraliensammler findet man alles soeben Angeführte beisammen und kann eine Auswahl von Andenken treffen. Die Lage Sedruns ist eine recht schöne und ladet zu Exkursionen in seiner Umgebung ein, in die *Val Strim*, über der die gelbrötlichen kristallinen Gipfel des *Krüzlipasses* herabsehen, und in *Nalps*, das vom Piz Rondadura, Piz Blas und Piz del Ufiern herabreichend, nach langem Verlaufe sich bei Sedrun auf der rechten Rheinseite öffnet. Bei der weitern Wanderung im Tale bleiben einem die Hörner und Eisfelder des Piz Aul und des mächtigern Ganneretsch im Süden treue Begleiter für längere Zeit, während auf der andern Seite die wilden Höhen des Crispalt, Culmatsch, Giuf usw. aufsteigen. Ungefähr da, wo *Val Milar* und die mächtige Moränenwälle alter Gletscher aufweisende *Val Giuf* als Seitentäler in den Rhein münden, liegt *Rueras*, 1401 m ü. M., in der Nähe die denkwürdige Ruine Pultmenga, der Stammsitz des Abtes P. von Pontaningen, der 1424 mit den Häuptern des Landes unter dem Ahornbaum zu Truns den „Grauen Bund" gründete. Bevor ich nach Rueras kam, bewegte sich gerade eine Prozession aus der Muttergotteskapelle von *Zarcuns* und teilte sich vor der Brücke über den nahen Bach, die Richtungen nach Sedrun und talaufwärts einschlagend; die grossen roten Regenschirme, die, wie man mir sagte, mit zur Aussteuer



AUS · SEDRUN ·

eines Mädchens gehören und in der Familie scheint's ihre wichtige Stellung einnehmen, gaben nebst anderem Bunten dem Zuge etwas fremdartig Malerisches. Am meisten Eindruck machten die Gesichter der starken, energischen Männer, als welche die Tavetscher bekannt sind. Singend und betend ging die Schar nach ihren Dörfern und ihren Hütten, ich aber wandte mich nach dem hübsch gelegenen *Selva*, 1538 m. Es ist ein freundliches Dörfchen, das leider viel den Lawinen ausgesetzt ist, was übrigens auch von Rueras gilt; die Schrecken dieser Naturgewalt sind oft genug über diese Dörfer gekommen und haben zahlreiche Stätten friedlichen Glückes verheert, am schrecklichsten im Jahre 1749, als in Rueras und Umgebung 100 Menschen und 237 Stück Vieh in den kalten Schneegräbern umkamen. In Selva ist mir der fremdartige Eindruck, welchen die zum Trocknen, Dörren und Ausreifen des Getreides bestimmten, vor den Häusern und Ställen aufgestellten gewaltigen Stangengerüste (Histen) hervorrufen, am meisten zum Bewusstsein gekommen. Man hat ähnliche, einem aufgestellten Gatter vergleichbare Vorrichtungen auch im mittlern Oberlande, so in Brigels und in der Landschaft Obersaxen. Hier im Tavetsch aber konstruiert man sie von solcher Grösse und stützt sie durch gewaltige, schrägstehende Tannenstangen, dass diese Gerüste weit über die kleinen Häuser und Scheunen dominieren und das Charakteristische eines Dörfleins, eines Weilers bilden. Überall Stangen und Gerüste; von weitem möchte ein Turnfreund glauben, ein für seine Künste bestimmtes Klettergerüst vor sich zu haben, aber weit eher, als er sich zu einem tüchtigen Aufsprunge anschicken möchte, sieht er, dass die Stangen die Lage der Verbindungsglieder von Gatterstollen haben und nicht senkrecht stehen.

An einer ziemlich steilen Berglehne führt die Strasse, von der aus wir das prächtige Epilobium Fleischeri pflücken, nach *Chiamut*, dem höchsten Dorfe des Vorderrheintales, 1640 m. Vorn angelehnt an einen freundlich überwachsenen Felsenhügel, der sich als niedrigere abschliessende Schwelle auf die andere Seite der Strasse heraufzieht, und hinten sich herabsenkend gegen einen tiefen, noch ziemlich breiten Talkessel, mit dem Ausblick auf das lang sich hinaufziehende Strassenband der Oberalp und umgeben von einer ganzen Gemeinde stolzer Bergrecken, dem Badus, Piz Cavradi, Piz del Malèr, Piz Giuf, Calmot usw., macht Chiamut, obwohl nach Bauart ärmlich, einen bedeutenden Eindruck. Sind wir doch im Tale an der letzten Siedelung der Kultur angelangt und erblicken zum letztenmal Roggen- und Gerstenfelder, Gemüsepflanzen und Kartoffeln in Gärten! Doch ist es unrichtig, was in manchen Reisehandbüchern steht, dass Chiamut der höchste Ort für Getreidebau in Bünden sei; in Samnaun, dem letzten

Seitentale des Unterengadins, kommen Roggen und Gerste, Kartoffeln und Erbsen noch in einer Meereshöhe von 1832 m fort. Dass die Einwohner von Chiamut ein mutiges, handfestes Völklein sind, zeigt uns auch die Geschichte: von hier und von Medels aus ging am 1. Mai 1799, nachdem Hotze den Lutzisteig angegriffen hatte, der Aufstand gegen die Franzosen, die im friedlichen Alpental so barbarisch gehaust hatten.

Doch da winkt uns vielverheissend am Wege, noch ein hübscher Sommerpavillon — wie angenehm sind doch die Stätten der Kultur, selbst die letzten können, wenn ein Schweizer Gastwirt die Sache an die Hand nimmt, die ersten sein! — die „Rheinquelle". Wir wollen ihren Besuch nicht verschmähen, dürfen aber auch nicht glauben, unser Ziel, die eigentliche Rheinquelle, schon erreicht zu haben. Vom angenehmen Pavillon aus betrachteten wir bei Einnahme wohlverdienter Erfrischungen die ankommenden stolzen Postwagen, sahen das heimelige Schauspiel des Wechsels unserer unübertrefflichen Bergpferde, denen die Postillone — mutig, gefahren- und wettertüchtig, wie nur Seemannsleute sein können! — freundlich zuriefen; dann wandte sich unsere Aufmerksamkeit drei Basler Gymnasiasten zu, die, wie uns gesagt wurde, mehrere Tage weit oben in einer einsamen Alp auf eigene Faust gehaust, auf Pritschen ohne jeglichen Halm Heu geschlafen, in einem Militärkessel gekocht, von Tee, Schokolade, Roggenbrot und ähnlichem zufrieden gelebt und nur einmal einen der Ihren hinunter nach Chiamut nach einem einzigen Roggenbrot geschickt hatten, um nicht eigentlichen Mangel unter sich aufkommen zu lassen. Das waren Vorläufer der schweizerischen „Wandervögel". Sie gingen nach dieser Episode eines genügsamen Abenteurerlebens zufrieden nach Sedrun und gedachten ohne Führer bei nebligem Wetter den rauhen Krüzlipass hinüber nach Amsteg zu pilgern. Möge der Fels ihnen leicht geworden sein! Solche ruhen dann am nächsten Orte im Frieden.

III.

Unterhalb Chiamut, auf der rechten Talseite, mündet der starke *Cornerabach*, der, von der Milch der Gletscher von Piz Tenelin, Piz Borel, Piz Ravetsch, Piz Ufiern, Piz Git usw. gesäugt, einen starken Bruder in dem Seitenbache der *Val Maigels* erhält. Der die Grüsse erhabener Bergesriesen und Gletscher daherrauschende Cornerabach ist eigentlich grösser als der Vorderrhein selbst; seine Wasserscheide zieht sich über Piz Tenelin und Piz Alv nördlich zum Piz Portgèra, Piz Ner und Badus, und es könnte

dieser Stromarm, wenn nicht die Konvenienz dagegen wäre, auch die Wiege des Vorderrheins genannt werden. Ein anderes Tal ist *Tiarms*, dessen frisches Wasser von Nordwesten her bei Chiamut vorbeifliesst. Man kann hier über den Pass da Tiarms leicht zum langgestreckten Oberalpsee hinuntersteigen; die Bergstrasse aber führt südlich davon durch *Val Surpalix* in mächtigen Kehren aufwärts, ihre Schutzwehren an manchen Stellen fast Bollwerken gleich uns darweisend. Hart an der Strasse findet man hinter Chiamut die Felsen des Sericitgneises und Hornblendeschiefers unter der Rasendecke und, wo sie zutage treten, zu flachen Rundhöckern abgerieben, deutlich redend von der Kraft der gewaltigen alten Eismassen, die sich hier hinunterbewegt hatten. Da und dort treten die gerundeten Oberflächenformen der grünlichen Gneismassen in grosser Deutlichkeit und über bedeutende Strecken verteilt auf. Nördlich der Kehren der Oberalpstrasse steht der breite Felsenkopf des Calmot, 2316 m, und schwach nordwestlich von ihm, über der Val Tiarms, die scharfgeschnittene, aus Granitgneis aufgebaute majestätische Pyramide des Piz Tiarms, 2923 m, an Höhe nahezu dem Schlussteine des Vorderrheintals, dem Badus, gleich. Wir aber biegen an der ersten Strassenkehre in Surpalix ab, pflücken auf dem hügelig ansteigenden Alpenboden zwischen Alpenrosengestrüpp die prachtvolle Gentiana purpurea und im Gesteinsschutt von dazwischen liegenden Bodenvertiefungen den schönen Rossfarn, Allosorus crispus, der, stets an die Granitalpen sich haltend, von Andermatt her überall im Gebiete der Oberalp massenhaft vorkommt; dann überschreiten wir einen Bach und wenden uns hinein in die *Alp Tgietlems*, worauf, nach abermaliger Überschreitung eines Alpenwassers, des auch in den Vorderrhein mündenden Baches von Palidulscha, ein Plateau folgt, in dessen nassen Riedwiesen eine ziemlich reiche Flora zu finden ist. Wie ist da schon alles frei und ausgedehnt, wie eben sind die Rücken hinter den talabschliessenden Schwellen, wie nah die Felsenpyramide des Badus mit seinen Trabanten, wie zahlreich sind die Spitzen geworden, die sich aus den Eisfeldern und Schneezügen als Höhen herausheben, und wie unvergleichlich glänzen sie uns erst entgegen, die weissen Eiszungen des Maigelsgletschers am Piz Ravetsch! Willig beugt sich die Seele dem Eindrucke der gewaltigen Natur und vergisst angesichts der Fülle ernster Schönheit für einen Augenblick alle Wunden, die ihr geschlagen waren in der Erinnerung an alles Böse und Elend da drunten in der Tiefe, an das unverdiente Leid der Einzelnen, der Generationen und Völker, an die Martern unglücklicher Opfer, an alle Gewalt und Tyrannei, die immerdar blutbefleckt hielt den Leib der Menschheit. ...

Und freundlich ertönt jetzt das Herdengeläute; dort auf der nächsten, grünberasten Felsenstufe ziehen die Rinder in Reihen, und es teilen sich ihre Scharen nach immer besseren Weideplätzen; die Hirten in weiten, malerisch im Winde wehenden Mänteln schreiten die Abhänge herunter zu der kleinen Hütte in Palidulscha, und dort drüben unter dem steilen Felsbande eines Vorgipfels des königlichen Badus schneidet ein Wildheuer an gefährlicher Halde emsig das Gras ab. Unsere Sehnsucht, an die nahe Rheinquelle hinaufzusteigen, aber lässt sich nicht stillen: nur noch die Stufen einer tief eingerissenen Schlucht hinauf, und wir stehen am Ziele. Die Schluchtseite zur Linken des Baches ist, weil gerundeter und ihr Hang ausgedehnter, leichter zu ersteigen, und man gewinnt von ihrer Höhe eine prächtige Aussicht auf die Seen von *Siarra*, die ihr Wasser ebenfalls dem Rheine vermählen; auch die vorhin beschriebene Aussicht auf die Höhen- und Gletscherwelt des grossartigen Gebirgswalles weitet sich rasch. Ich wählte erst für den Abstieg von der Rheinquelle den Bergkopf dieser Seite, der allerdings den Nachteil eines längeren Weges zeigt, während man beim Aufstieg auf der rechten Schluchtseite eine in vier kurzen Stufen aufgebaute Felsschwelle, die streckenweise stark ermüdet, bald überwunden hat. Zwischen den in grossen Blöcken und Platten herumliegenden Felstrümmern grüssen uns hier von Kindern der Flora Pedicularis recutita, Arnica montana, Aronicum scorpioides, Nigritella angustifolia, Geum reptans, Meum mutellina (die Alpenbärenwurz), Salix herbacea, Allosorus crispus, nachdem wir Poa alpina, Wollgräser, Steinbreche wie Saxifraga stellaris, S. aspera, verschiedene Gentianen, Gnaphalium Hoppeanum, Hieracium aurantiacum, Chrysanthemum alpinum und andere weiter unten schon der Büchse einverleibt hatten. Die Primeln waren in dieser Höhe bereits verblüht. Die Oberalp beherbergt übrigens nicht botanische Raritäten wie die beiden Engadine, das Avers und der Albula. In der Nähe von Chiamut ist Nigritella suaveolens, der Bastard von N. angustifolia und Gymnadenia conopea, nicht selten zu treffen.

Doch da fliesst der Bach über die letzten Felsenplatten; die den Blick hindernde Höhe liegt zu unseren Füssen, die Geheimnisse dahinter enthüllen sich, und wir stehen an den Wassern des *Tomasees* in einer Höhe von 2344 m. Vierhundert Schritte weit dehnt sich zwischen steilen Berghängen und Felswüsten das dunkelgrüne Becken, das nicht einmal zehn Meter tief ist, und herab von den ringsstehenden Hörnern gegen den grossen, einsamen Kessel reichen die schmelzenden Schneebänder und strömen die Bäche, die Quellen des Vaters Rhein, während kräftig segelnde Winde leichte Wellen der einsamen Wasser an die felsgegürteten Ufer schlagen.

.... „Nun erst mag in vollen
Wonnepokalen die Seele schwelgen“,

juble ich mit *Platen*. Sei mir denn gegrüsst, du langersehnte Stätte, Wiege des schimmernden Stromes, von der ich als Knabe, wie zu einer Offenbarung auflauschend, geträumt und der ich gedachte fast überall, und nicht umsonst an den Ufern deines herrlichen Wasserweges im gedehnten, grünen Tale und dort unten an der denkwürdigen Stelle am Felsen von Reichenau, wo deine Kraft bricht in den Armen deines Bruders, des den Eisgewölben der Gletscher entströmenden, an zerstörten Tyrannensitzen vorbeisingenden Hinterrheins, bis ihr friedlich wandert zusammen in den Auen und Ebenen, über welche die Hand des Segens ausgereckt bleibt! Tief präge sich hier das Symbol der Freiheit in die Seele, und es nehme die von Glück und Schauer bewegte das flutenfrische Bild hinab unter die Menschen, wo es allein bewahren und stark zu machen vermag ein Ernst, der von der Weihe der Stätte, da das Unvergessliche geschaut wurde, ein Abglanz ist.

Der Six Madun oder *Badus* (2931 m) steigt gerade im Südwesten des Sees zur majestätischen Pyramide auf, die der mächtigste, im Westen sichtbare Wächter durch das ganze Vorderrheintal bis Chur bleibt, denn selbst vom letztgenannten Orte aus ist er sichtbar, die erste Rosenglut der erwachenden Sonne annehmend. Der Name Six Madun bedeutet so viel als „Sechshügelberg“, so benannt nach den zahlreichen Felsenspitzen, in die seine Gräte sich oben teilen, dabei Nadeln und Türmchen von der grössten Kühnheit entstehen lassend. Zwei nicht unbedeutende Gletscher hängen von der Spitze herab; an den nördlichen schliesst sich der Piz Toma, 2788 m, an den südlichen grössern die zerrissenen Stöcke von Punkt 2840 m in der Karte, worauf der niedriger gewordene Zug, zweimal durch westwärts führende Pässe unterbrochen, nach Süden zum Piz Alv hinüberstreicht. Da wo der Bach aus dem Tomasee fliesst, erblickt man an der rechten Seite des Schluchtenkopfes grossartige Gletscherhöcker und -Schliffe in verschiedenen Höhen der vorspringenden Felsen und unter diesen treppenförmig abstürzende Verwitterungsformen des Gneises, dessen Platten in ungeheuren Trümmerfeldern sich gegen den See vorschieben. Ich muss noch bemerken, dass ich mir die Wiege des Vorderrheins von mächtigen, selten ganz schmelzenden Schneemassen umgeben vorstellte; dies war am 5. August des Jahres 1893, da ich zum erstenmal hier oben stand, nicht der Fall; das Auge musste weit in die Bergwüsten hinauf sich heften, bis die weissen Bänder erschienen, da die Schneeverhältnisse im Hochgebirge äusserst günstige waren. Aber wie werden Sturm und

Lawinen zu andern Zeiten hier von den Gräten herabfegen und wirbelnde Massen hinunterschlagen in das Felsenbecken; welche Riesenlasten werden auf dem Eispanzer des jetzt spiegelnden Wassers lagern und welcher Hohn, so möchte man mit *Asper*, dem treuen Kenner der Tierformen der Alpenseen sprechen, könnte es dann scheinen, von Leben in diesen düstern Fluten zu sprechen! Jetzt aber freuen sich in der Wärme niedere Krustaceen, Spinnlein und Käferchen und in Quarzsandröhrchen lebende Phryganiden-Larven ihres Daseins auf eine kleine Zeit.

Fröhlich springt der Vorderrhein über die erste Felsschwelle, um nach dieser Jugendprobe sich auf dem nahen Plateau mit dem Wasser der Siarraseen zu vereinigen; wir trinken nochmals aus der Quelle und gehen dann dem Silberbande nach, bis es unterhalb Surpalix hoch an der Felsenschwelle zwischen Alpenrosengebüschen niederstürzt. Noch einen Scheidegruss den Seen und Weiden, den Gletschern und Zacken ringsumher, und wir eilen talwärts nach Chiamut, das wir in einer Stunde erreichen können. Im dankbaren Herzen aber regt sich auch schon leise Trauer überm Abschiednehmen von allem Grossen und Gewaltigen; es webt und webt und findet endlich Worte:

Zu Ende schon ist meines Sommers Wonne,
Ich geh' im trüben Tale nun zu dulden —
Lebt, Eiseszüge, wohl im Glanz der Sonne,
Lebt wohl, ihr quellenreichen, saft'gen Mulden!
In eurer Einsamkeit, ihr freien Höhen!
Ihr Zacken, eine Riesenwelt enthüllend,
Ihr Nebel, dunkle Tiefen erst erfüllend,
Um wieder streifenleicht am Grat zu wehen!
Ach, tränend scheide ich von all den Prachten,
Des Sonnenlaufes bunten Farbenspielen,
Der Blumenlust, vom Bach, dem wellenkühlen,
Vom Herdenklang, dem morgenfroh erwachten.

Ich werd' dich wiederseh'n, du Welt der Reinheit,
Du Welt der Grösse, drin mein Sehnen ruhte,
Die mich vergessen liess der eig'nen Kleinheit
Und mich beseelt mit neuem Lebensmute;
Wer je in dir gejauchzt, wird immer dürsten
In dem versengten Tal nach deinen Bronnen,
Wo trinkend er den süssen Trost gewonnen:
Ich komme wieder, stolze Felsenfirsten!

Gleich wie dem Wand'rer im bestrahlten Süden,
Der Labe schöpft aus Trevis heil'ger Quelle,

Gewissheit wird an altberühmter Stelle,
Nochmals zu atmen in der Klassik Frieden;
Nochmals zu opfern an beglückten Borden
Und stumm zu ruhen in der Schönheit Hafen —:
Vor seinem Glauben bricht der Sturm im Norden
Und fliehen alle Wehen, die ihn trafen.

Streifzüge in die Glarner- und Gotthardalpen.

I.

Auf der Fahrt nach *Linthal* fragte uns Studenten ein gescheiter Glarner Bauer, ob uns die Schulen schon hätten sagen können, was denn eigentlich die „Natur“ sei, worauf wir ihm antworteten, dass wir gerade darum die Stadt und die Theorien verlassen hätten, den Wundern der Allerhalterin nicht mehr fremd zu sein. O, wie wird der Geist wieder frisch, wenn man sein Leben durch das Felsgestein der geliebten Berge trägt, im stolzen Brausen der Wasserfälle, dem Donner der erwachten Lawinen und im Klange der Herdenglocken und Hirtenstimmen; wenn der Jauchzer, oft wiederholt, fast nicht die Freuden der freien Brust zu erschöpfen vermag und zur Begierde wird das Verlangen, einmal wieder der Erdenmutter sich an die Brust zu werfen, die die beste und treueste ist von ewig her, an ihr zu ruhen und in der Macht ihres Pulsschlages zu werden leid- und schmerzenlos. Aber da darf man nicht bequemer Badegast sein, nicht ein gewöhnlicher Irrender aus dem zweiten Nomadenzeitalter, in welches nach *Schopenhauer* die Menschheit durch die Touristen gestürzt wurde — die Sorge um Shawl, Flaschen, feine Haut und die liebe Gesundheit darf der Beschäftigung mit den Rätseln des Gebirgsbaues und dem Reize der Alpenflora nicht Eintrag tun.

Wenn man sich in Thierfehd hinter Linthal ordentlich gestärkt, einige der süssen Lieder *Vogels von Glarus* in die Seele aufgenommen und die machtvolle Sonate, welche der Sturz des Schreyenbaches spielt, angehört hat, so wandert es sich so leicht an der Linth hinauf zu ihren Quellflüssen, dem Limmern- und *Sandbach*, und am letztern wieder weiter bis zur Alp *Unterstaffel:* da gehen die Herden so friedlich, die Waldbänder stehen im vollen Bachrauschen, und die Alpenrosenpracht zieht sich an allen Abhängen freundlich hin. Sie ist doch viel poetischer, die Blumenkönigin

unserer Berge, als die Kalmia (Mountain Laurel) der amerikanischen Gebirgswälder, wenn an dieser die Natur auch mit grösserm Aufwand gearbeitet hat. Die Alpenrose zu pflücken, ist immer der Stolz jedes Gastes, sei er vornehm oder gering, bildungsgesättigt oder wissensdurstig. Die Sennhütte Unterstaffel liegt in einer grossen Mulde: von beiden Seiten kommen die Schichten des Verrucano, um tief unter die Oberfläche zu sinken; auf ihnen lagert der Rötidolomit, der die Hauptmasse der *Rötispitze* darstellt und dessen lange Schichtenbänder ringsum einen lebhaften Kontrast bilden mit den ihnen aufgesetzten Massen des Dogger- und Malmkalkes, oder mit des *Ochsen-* und *Bifertenstockes* Anthrazitschiefern, zu denen man durch das Sericit- und Phyllitgebiet vom Ende des Bifertengletschers gelangt.

Aber der *Bifertengletscher* fesselt unser Auge durch kostbare Stunden des Genusses hindurch. Wenn ich sie nur schildern könnte, die Herrlichkeit dieser Eiswelt, wie er sich eindrängt zwischen die Felskolosse, der mächtige blaue Arm, der Lebensnährer manches Bächleins, das nachher stolz erstarken darf! Die gewaltigen Querrisse und Abstürze lassen seine Oberfläche als einen kleinen Wogenzug erscheinen, der in seinem höchsten Wellenleben erstarrte; es ist ein Stück steinernen Meeres, teils zwischen den kühnsten Gräten aufgestaut, teils als breiter Arm über die Hochrücken herab in die Täler reichend, aber nicht geschlagen in die Bande toter Ruhe, nicht als geschworener Feind allem Leben entgegentretend, denn auch der Gletscher hat seine Bewegung und sein organisches Leben, wie seine Umgebung im Grössten und Kleinsten dartut. Man kann sich kaum sattsehen an der gewaltigen Stirne dieses erhabenen Eiszuges und ihr prächtiges Blau nicht genug anstaunen und bewundern. Von einem winzigen See aus, etwa eine Stunde unter der *Grünhornhütte*, überblickten wir zum letztenmal seinen ganzen untern Teil, dann traten wir an das grosse Trümmerfeld, die Spuren seiner Tätigkeit am Gestein prüfend und staunend über die Riesenkraft, die alle die Schliffe und Schrammen hervorgebracht und die Trümmerzüge zu den Seiten und an der Stirne zu ihren Denkmalen sich gesetzt. Meine Freunde beschlossen hier, am nächsten Tage eine Tödibesteigung vorzunehmen und strebten darum der gastlichen Grünhornhütte zu. Dies trotz der schlechten Anzeichen in der Witterung. Die Nebel wallten bedenklich und ihre Bänder legten sich von den Berghäuptern tiefer zu ihren Füssen. Eine förmliche Abstimmung erfolgte:

> Und es drängten die Nebel, sie ballten sich dichter und dichter,
> Dass zu zagen begannen manche der Kosmischgesinnten,
> Und in niedere Kurven sanken alpine Gelüste.

Fragend hielten wir Rat; die einen wollten den Tödi
Doch besteigen; sie drängte ein wirkliches Hoffen, die andern
Deuteten Nein! mit der Hand und schauten besorgt in den Nebel.
Aber sie siegten dann bald, die Optimisten, wie billig.

Ich für meine Person musste diesmal von einer solchen Besteigung absehen und mich aus dem alpinen Reviere dem Tale zuwenden, wo die Entwicklung des Wirtschaftswesens noch von den meisten Bergsteigern gesegnet worden ist. So schlossen sich bald die Zacken und Hörner enger über meinem Haupte; kühl wehte es von den Höhen her; die erhabene Stille ward nur dann und wann von einem fallenden Stein und vom Krachen kleiner Lawinen der Abhänge unterbrochen. Wie verloren auch das Auge auf den unauslöschlichen Wirkungen des Eisstromes weilte, wie manchmal noch es zurückgelenkt ward zu seinen grandiosen Block- und Trümmerhaufen der Stirnmoränen — es galt der Berg- und Eiswelt zu bald der Scheidegruss: das Donnern der Lawinen, das wie Geisterunfug mich umtobte, verstummte, der grelle Pfiff des Murmeltieres verklang; die hochalpinen Kinder der Flora liess ich allein in der gestrengen Welt zurück. Ich war durch Stunden des Absteigens allein, ohne jede menschliche Spur um mich her; erst gegen das Hotel „Tödi" in *Thierfehd* hin traf ich die Spuren von Frauenfüsschen, die zwar ihren Diminutiv nicht ganz verdienten, mich aber dennoch sicher ins Kulturgebiet hinab begleiteten.

II.

Von *Linthal* aus ward zu anderer Zeit wieder die *Pantenbrücke* des wilden Linthflusses überschritten. Hinter ihr trifft der aus den schrecklichsten Felsrevieren herausdrängende *Limmernbach* mit dem Sandbach zusammen. Eine wildere, zerrissenere und grausigere Gebirgswelt habe ich kaum jemals gesehen. Wir waren diesmal eine weit grössere Zahl von Bergfahrern, wiederum alles Studenten und recht unternehmungslustige, unter der Führung unseres liebsten Lehrers, des Professors Alb. *Heim.*

Der Aufstieg von Linthal erfolgte zwischen den wildgeklüfteten Massen eozäner Flysche und Nummuliten; dann ging es hoch über die Felsvorsprünge hin, bis wir einen Augenblick eine prachtvolle Aussicht auf den *Limmern-*, *Clariden-* und *Selbsanftgletscher* genossen. Die Eisbänder tauchten kalt und gewaltig aus den wallenden Nebeln der stolzen Gipfel herab — aber wir genossen nicht das reine Blau, das sonst die Gletscher ziert, denn die Lichtspiele blieben für uns noch lange im Verborgenen, und unsere alpinen Gelüste hatten in einigen Regenstunden bedenklich abgenommen.

Von dem grünbelegten, reichbeblümten Postament der untern Baumgartenalp kamen wir zur obern Baumgartenalp und gingen nach langem, anstrengendem Marsche zur Klubhütte auf dem *Mutten*, deren Anblick uns Rufe der Freude und sprudelnde Jauchzer entlockte. Der *Muttensee* (2442 m) liegt unvergleichlich schön. Zu seiner Linken erhebt sich das mächtige zweigipfelige Haupt des Nüschen, rechts die schneebehangene Rüchi, in der Mitte schaut das Scheidstöckli mehr ernst als neugierig heraus. Vom See bis zur Hütte herüber und noch weit hinunter am Abhange häuft sich der Schutt der Steinrinnen und einstigen Gletscher, und die abgehobelten Steinmassen rings herum reden laut von der schleifenden Kraft des Eises, das sich früher hier überall bewegt hatte.

Der See atmet im sanftesten Wellenpuls und ist nur geschaffen, den Ernst der dunklen Berge um ihn her und die Reinheit des Himmelsblaus in sich abzuspiegeln, einer Seele vergleichbar, der nichtige Erdenlust nie die Erhabenheit ihrer Tiefe berührt. Ich konnte aus all dem Schönen unserer Auffahrt nichts finden, das mir den Anblick der herrlichen Fläche des Hochsees ersetzt hätte: die Nebel- und Wolkenschichten auf seinen ihm befreundeten Bergen und die Schneefelder und Eisesstirnen über ihm, zu denen unsere, o wie zu wenig würdigen Gedanken hinaufschwebten! Ich war fast ratlos in dieser Erhabenheit; nur der See nahm mein Herz in bleibender Liebe und legte mir sein Lebensgeheimnis mählich in die Seele, leis und sanft, in unvergesslicher Art. Und wie ich sein Sehnen verstand und die Regungen seiner Geheimtiefen mir nicht mehr verborgen blieben, sprach ich zu ihm die geringen Wörtlein: „Der du in der Reinheit strahlst, in der Gott dich schuf, und fern bist von aller Krätze des Menschenwitzes, des Geistes Arbeitsplage und aller Beschränktheit unseres Tuns — du weisst das Unergründliche der Bergesart und alles von den Wundern der Sonnenblüten, die kurze Zeit dir eingewoben sind in dieser gestrengen Welt, und hast die Liebe auch des ewig schönen Mondes und manchen Sterns der Nacht — so lass' dich heut' segnen von schwacher Menschenhand und preisen deines Lebens Harmonie mit unserm Wort, das, wenn es deiner würdig, durch dich erst rein geworden ist.“ ... Aber wir sahen in dieser Nacht nichts vom Mondzauber und Sternglanz; Nebel und Kälte machten uns bald zu sehr mit uns selber beschäftigen. Nach verschiedenen Kapriolen der wiedererwachten Lebensgeister legten wir uns in der prächtig eingerichteten Klubhütte zur Ruhe, um den Schlaf der Gerechten zu schlafen, den wir aber nur unvollkommen finden konnten.

Der nächste Morgen erlaubte uns wieder keine Aussicht, nur eine zeitweilige in die schauerlichen Schluchten des zerrissenen Limmerntales. Wir

wanderten noch den See entlang und fanden von den schönsten Alpenblumen die erwünschte Menge. Nachher ging es zwei Stunden lang durch Trümmerfelder und Schutthalden hin; dann, zum erstenmal sahen wir, auf dem *Kistenpasse* (2590 m) angekommen, die Wasser des Muttensees in der die Wolken teilenden Sonne herrlich glitzern. Der Aufstieg hatte uns die Nummuliten- und Kreidebänder in schönster Lagerung gezeigt. Allmählich traten die ewigen Gletscher vor unser staunendes Auge, und wir waren an einem Punkte, von dem aus Kenner der Gebirgswelt die Aussicht als eine der schönsten zu preisen pflegen. Der Marsch über den Kistenpass ist wenig anstrengend; das schön geformte *Kistenstöckli* ist einem dabei treuer Wächter für lange Zeit. Wir kamen durch die Felswannen hinunter zu den Gesteinen des Gault, in denen wir Turriliten, Hamiten und andere Ammoniten fanden, um nachher in den Halden des eozänen Schuttes Legionen von Nummuliten zu treffen.

Der *Piz da Dartgas* über Brigels ist geologisch merkwürdig, denn er zeigt alle Schichten in verkehrter Lagerung; sein ältester Bauteil, der gneisartige Verrucano, bildet seine graugrüne Kappe, darunter liegen Rötidolomit und Juraschichten und die gelbbraunen Bänder des Eozäns. Wir bewegten uns nun auf dem willkommenen Boden Alt fry Rätiens und kamen am Silberband des *Robibaches* durch Waldpartien und blumenreiche Heiden hinunter nach *Brigels*, nachdem wir noch manches liebliche Andenken der Blumenwelt, darunter die spinnwebenartige Hauswurz, Sempervivum arachnoideum, die wir auf dem kristallinen Boden gepflückt, als freundlichen, alle Herzen einnehmenden Schmuck mitgenommen hatten. Der Weg führte uns zuletzt an der linken Talseite hoch über der Talstrasse durch einsame, halbverlassene Weiler und schmucklose Dörfchen nach dem durch die Geschichte geheiligten *Truns*, wo uns Morpheus, sanfter als in der vorangegangenen Nacht, in seine sichern Arme nahm.

Ladungen von „gesalbten“ Stiefeln kamen um 3 Uhr früh in unsere Zimmer, und wir mussten nach stärkendem Mahle unsere Berghufe aufs neue in Bewegung setzen. Die Melodien des *Ferrerabaches* waren der Frühgruss der Natur und ein Mahnruf an uns, die Wunder der Allmutter zu geniessen mit reiner Seele und aller Lust des Herzens, die uns verliehen oder in uns erst geweckt worden war. Wir kamen über Felsenstufen hinauf zum *Puntaiglasgletscher* und wanderten auf dem Eise und Rückenschutt hin zu den strebenden Höhen, den Wächtern und Nährern des ewigen Eises, das da hinunterzieht scheinbar in stolzer Lebensfeindlichkeit, aber mittelbar die Quelle alles Gedeihens und Blühens im Gebirge und der

Ebene ist. Und wir sahen empor zu den Bergtitanen, „die im stummen, eis'gen Trotz zur Sonne schauen, am Fuss gefesselt zwar, doch nicht besiegt", und zu den zackigen Gräten und der Trümmerhalden imposanter Grösse; die zusammentretenden Gletscherarme wiesen unserm Auge auf grossen Strecken ihre Moränen dar, hier aus Granit und Syenit, dort aus Verrucano, aus Rötidolomit oder Jurakalk bestehend; Gletschertische breiteten sich allerorten vor uns aus, und die Schmelzwasser der Eisflächen rollten hinab in die Höhlen, um Geheimnis zu bleiben bis zum Ende der Eiszüge, wo sie gesammelt und erstarkt der Dunkelheit entströmen und die Pflicht des Lebensnährers antreten in junger, brausender Fröhlichkeit. Doch auch im Kleinsten zeigten sich uns Wunder. Dürfte ich hier den Diogenes der Insektenwelt, den mit der geringen organischen Substanz, die das Schmelzwasser führt, sich begnügenden Gletscherfloh vergessen, den wir aus dem Eise holten in grosser Zahl und, ihn auf einem Steintische betrachtend, auf solchem Throne König sein liessen? Hut ab vor einem solchen Tierchen, das, von Natur doch sehr gefrässig und mit respektablen Kauwerkzeugen versehen, sich so zu bescheiden weiss!

In der mit einiger Mühe erreichten *Puntaiglaslücke* dinierten wir auf Syenitfelsen und genossen eine herrliche Aussicht auf den Oberalpstock, den Bündner Tödi und die vielen nahen und entfernten Riesen einer erhabenen Bergwelt. Ich wusste nicht mehr, dass der Aufstieg zu diesem Tore uns Anstrengungen gekostet hatte und dass irdische Gebrechlichkeit uns angehangen, als wir den Weg gewandert, den unsere Sehnsucht schnell und mühelos sich bestimmt. Kühle, in stumm-ernster Höheneinsamkeit mannbar gewordene Winde umzogen uns und waren voll der Alpentugenden und Heilkraft für den Körper und die Seele, die sich schon zu weich gebettet hatten in den Fächellüften des Tales. Dann zogen wir gestärkt am blauen Abbruch des *Gliemsgletschers* hinunter durch die Gebiete der Sericite und Gneise des Gliemstales in die mächtige *Val Rusein*, in deren Hintergrund die Häupter und Gletscher sich erhoben in all ihrer Majestät und unter Wolkenschleiern und Nebelzügen ruhten als Hochaltäre des Ewigen. Das Pflücken der roten Hauswurz verursachte uns neue Freude im beschwerlichen Abstieg zu den Dörfern des Rheintales; *Somvix* und dann *Truns* wurden mit dem Leiterwagen erreicht, und die Ruhe kam nach der Stärkung unserer Leiber bald und sanft.

Der vierte Tag führte uns von Truns über die grossartige *Ruseinschlucht* nach dem lieblichen *Disentis* und auf tunnelreicher Strasse durchs *Medelsertal* nach *Santa Maria;* von hier eilten wir über den Passo del Uomo und die herrlichen Terrassen der *Val Piora* zum *Lago di Cadagno* und dem

grössern See *Ritom*, von dessen Ende uns die Lichter des Gasthauses Piora freundlich durch die Nacht winkten und uns Lust und Freude boten für einige Stunden der Nacht. Der Lago di Ritom ist unvergleichlich gelegen und beschäftigt mit den Wundern seiner Umgebung das Auge durch kostbare Stunden des Genusses hindurch. Einige Vorsprünge mit Baumschmuck an seiner südlichen Seite, die Form seines Tales, die sanften, blauen Wellenzüge auf der Fläche, die Furchen des einsam durch sie hinziehenden Kahnes und die Sternblicke aus der Höhe in herbkühler Nacht — es ist eine Stätte der Schönheit, wie sie kaum vollendeter erschaffen sein kann. Tief prägte sich dies Bild des Friedens und der Majestät in unsere Seele und folgte uns mit seinem Schimmer am nächsten Morgen hinab nach dem Endpunkt unserer Reise, *Airolo*, in dessen Nähe wir edelsteinlose Wanderer an verunreinigten Granaten, die wir aus den Blöcken am Bache schlugen, ebenso grosse Freude fanden wie die Glückliche, die aus den Händen eines von Pflichten bedrückten Liebhabers einen Diamantenschmuck erhalten hat.

An den Quellen der Albula.

I.

Keines der Wunder der Heimat hat mich immer so ergriffen, als wenn ich aus starrem Fels und ödem Schutt des Hochreviers den starken Quell, „segensreich und klar zu schauen“, froh ans Licht springen sah, Moos und anderes frisches Grün und Blumen zaubernd auf toten Grund, mit reinen Wellen weisse Kiesel spühlend, mit heimeligen Murmellauten die Feierstille der Natur unterbrechend. Ein Bild des Lebens, wie es uns unmittelbarer und sieghafter nicht geoffenbart werden kann, ein Aufblitzen des geheimnisvollen Grossen als der Wiege des gesammelten, breit und stolz flutenden Stromes. Köstlich ist immer der Trunk aus reinem Bergquell dem Mund des Wanderers und seiner Seele, die das Wunder der Tiefe mit einem Segensspruche lohnt. Unsere Sehnsucht horcht an der Brust vertraut befragter Menschen, ob der erwartete Lebensquell auch für uns poche und rinne. Und wer das Andenken eines geliebten Menschen lebendig hält in allem Wechsel und andere teil nehmen lassen will am innern Leben des Gesegneten, der wird sorglich nach den verborgenen Adern graben, sie zu sammeln und stark zu machen, gleichwie man die Quellstränge des Bodens fasst, dass sie nicht

nutzlos im Sande verrinnen, sondern Viele tränken und erquicken. Unser ganzes Dasein verläuft im Bilde der Quelle, seine rätseldunkle Tiefe sowohl als die Helle, die über ihm ausgebreitet liegt.

Die Alten opferten den Quellen in sinniger Dankbarkeit Blumen und Kränze, und die Wiegen wichtiger Flüsse und Ströme, von Niemandem ohne ein Gefühl der Verehrung betreten, galten dem Volke von jeher als geweihte Orte, die von seiner fruchtbaren Phantasie mit den Zauberfäden der Sage umsponnen wurden. Auch der Anblick der *Albulaquelle* im Herzen Graubündens, „eine der reinsten Quellen seiner Berge" (J. Caduff) wird jeden Wanderer froh stimmen und mit Dankbarkeit erfüllen. Gleich hinter



dem Gasthause *Weissenstein* entspringend, das sich an eng zusammengezogener Talschwelle unter dem Albulapasse bei 2030 m Höhe erhebt, sprudelt sie aus zwei Silbermunden des nördlichen Berghanges in die 45 m tiefer gelegene Ebene des einstigen Albulasees herab, mit deren übrigen Ausflüssen vereint sie durch kleine Schluchten der felsigen Stufe in fröhlichen Sprüngen dem *Palpuognasee* zuströmt, dem sie im Minimum mehr als 200 Sekundenliter übergibt. Nachdem der jugendliche Bergbach oberhalb der grünen Ebenen von *Naz* und *Preda* den malerisch von Fels und Wald umrahmten, stäubenden Wasserfall *Pischotta* gebildet, durchrauscht er die hochromantische Talstrecke, auf welcher die berühmten, so herrlich ins Landschaftsbild sich fügenden vier Albula-Viadukte hinführen, um dann am Rande eines verbreiterten, fruchtbaren und waldreichen Geländes in der riesenhaften Dolomitschlucht des *Bergüner Stein,* wie im langen

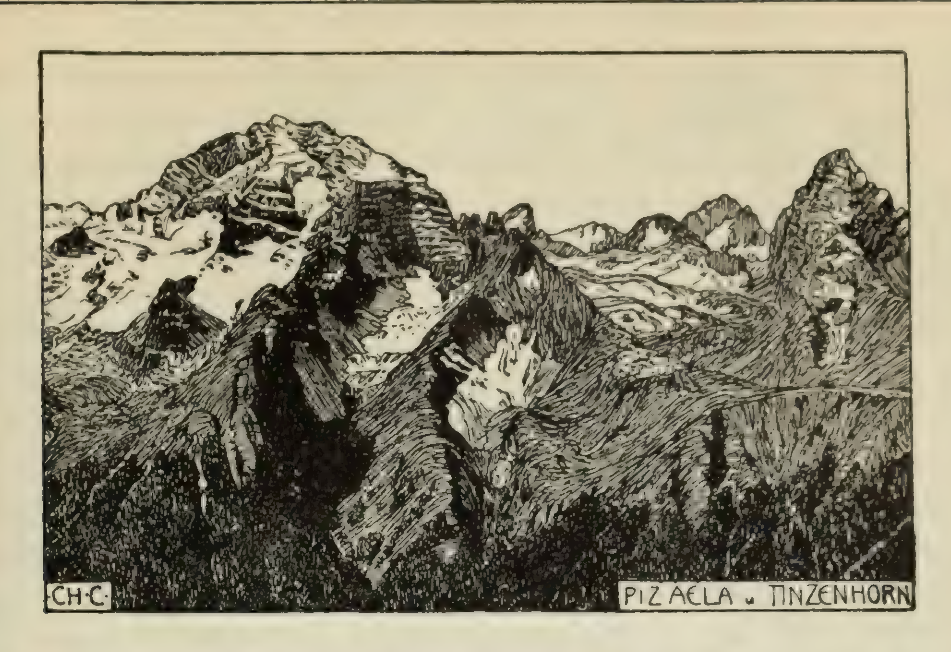
Cannon des Schyn freiheitsheischend seine letzten und schwersten Fesseln zu sprengen.

Der Quellensammler der Albula, das *Becken von Weissenstein*, liegt als zirka 300,000 Quadratmeter grosse, ausgesprochene Mulde am Fusse der kegelförmigen *P. Giumels* (Zwillinge) und des *P. dellas Blais* (2785 und 2933 m) der granitenen, ins Engadin hinüber ziehenden *Crasta Mora-Kette* und am Südhange des wieder so anders geformten Dolomit- und Schiefergebäudes, das vom *Muot* hinter Bergün herreichend, oben im herrlichen *P. Albula* (3273 m) gipfelt. Die Ebene von Weissenstein bietet an sich freilich wenig Schönheit, sie ist teils grünes Ried, teils braunes, sumpfiges Moor, von zugewachsenen Gräben und Spuren von Dämmen durchzogen, die von der zu verschiedenen Malen erfolgten Torfgewinnung und Stauungen der Wasseradern und -Lachen herrühren. Aber weiter oben am Nordrande der Mulde bei den hohen, weissleuchtenden *Gipsfelsen Crapalv*, die dem Flusse und Passübergange den Namen Albula gegeben haben, schimmern kleine smaragdene *Seelein*, ungefähr ein Dutzend an der Zahl, sich in zwei Gruppen zu hübschen Perlenkränzen vereinigend. Bei niedrigem Wasserstande bleibt ein dazwischen liegendes kleines Becken isoliert, ohne Zu- und Abfluss. (*P. Lorenz*: „Die Fische des Kantons Graubünden“, Schweiz. Fischereizeitung, Pfäffikon-Zürich, und Jahresbericht der Naturforschenden Gesellschaft Graubündens, Chur, 1898.) Zwischen dem anmutigen Seenbande und der Trockenebene zieht sich ein zum grössten Teil natürlich aufgeschütteter Erd- und Steindamm hin und flacht sich langsam zu ihr ab. Die beiden Gruppen „Meeraugen“, von schönen Quellen unterhalten und kleine Bäche in den weiten Moorgrund entsendend, zeigen durchwegs klares Wasser, hellen kiesigen oder sandigen Grund, der mit Algenrasen wechselt; sie sind die letzten Überreste zwar nicht des spätern Weissensteinsees, wohl aber des grossen Wasserbeckens, das in der Vorzeit die ganze flache Mulde erfüllte.

Auf der andern Seite fallen zwei stärkere Quellbäche aus Felsentälchen der P. Giumelskette ins Becken von Weissenstein: der längere desselben ist der Abfluss eines der beiden kleinen Hochseen des Plateaus *Murtèl dil Crapalv* und kreuzt bei *Punt Lervedi* die Albulastrasse, einen ansehnlichen Strich von Alluvionen ins Becken hinausführend; das andere Tälchen ist *Val Pedretti*, das einige hundert Meter weiter oben mündet. Alle diese Quelladern und Wasserflächen vereinen, noch vor dem Gasthause Weissenstein, ihre mühsam gewonnenen Ausflüsse der stattlichen *Albulaquelle*, worauf das muntere Berggewässer in wenig tiefer Schluchtenfurche die erste Jugendprobe ablegt.

Wenn aber die Mulde von Weissenstein mit ihrer sumpfigen und schuttigen Sohle gegenüber den vorausgegangenen Phasen ihrer Entwicklung als Seebecken heute der landschaftlichen Reize fast entbehrt, so gilt dies ja nicht von ihrer *Umrahmung*. Über blumiggestickte Weidetriften leitet uns die Spur der alten Strasse unter dem Sprudeltrichter und den perlenden Wassergarben der eigentlichen Albulaquelle am Nordrande der Moorebene hin; hier greift erquickendes Grün noch hoch am Berghange hinauf, bis Schutthalden und Felsensimsen seinem rührenden Eroberungszuge Schranken setzen. Die hellen *Gipsfelsen* von Weissenstein, einst von *Leopold v. Buch's* Meisterhand beschrieben und von unzähligen Bewunderern mit Staunen betrachtet, sind ein pittoreskes Element in der Landschaft, die auf dieser Seite zufolge des Alleinherrschens der sedimentären Schichten im ganzen sanfte Gehänge und milde Formen darweist. Wie ganz anders gestaltet ist dagegen die linke, südliche Bergseite von Weissenstein und Punt Lervedi bis in den mächtig verschütteten Hintergrund der Talmulde unter dem Albulapasse! Wo die Strasse die letztere in weitem Bogen umgeht, erheben sich zum Teil mit Nadelwald geschmückte Sockel, Hügelrücken, Kuppen und Wälle, im weitern Verlaufe rauhe Felsenfurchen, Schluchten und zerklüftete Wände der *Granitformation*, deren äussere Formung schon beim Gasthause Weissenstein die grossartigsten Prägezeichen altglazialer Tätigkeit im Bilde von geglätteten *Rundhöckern*, Buckeln und Kalotten darbietet. In zahlreichen Kehren zieht die Albulastrasse, zum Teil in den Felsen gesprengt, durch diese ernste Landschaft, um dann die ostwärts überm Becken der Albulaquellen folgende Schwelle zu erreichen und durch das von ungeheuren Gesteinsmassen erfüllte, gewöhnlich noch im Hochsommer Schneeflecken tragende *Teufelstal* das Passplateau zu gewinnen. Dieses unsäglich wilde und lebensfeindliche Trümmergebiet wird erst vom Sturzschutte des Granits der südlichen Gebirgsseite gebildet, aber weiter oben berühren sich mit ihm Geschiebeblöcke der Schiefer und Kalke der Nordseite, beides Übergüsse auf mächtigen Moränentrümmern, die der einstige Albulagletscher zu Tal geführt.

Beim seegeschmückten *Hospiz* (2315 m) des poesiereichsten und kürzesten Engadinerpasses geniessen wir den Rückblick ins Albulatal und halten Ausschau ins Engadin: beides ist voll Schönheit und packender Grösse. Zur Linken thronen rückwärts der P. dellas Blais, die zweigipfeligen Giumels, der Piz della Pyramida vor dem Beversertale, der P. Palpuogna südlich von Preda, dann folgt der hochragende Wächter Bergüns, der Piz d'Aela. Über Camogask und Scanfs heraus winken P. Mezaun und der kühne Piz d'Esen. Die so verschiedenen Bergformen zur Rechten und



Linken des einsamen, breiten Passtales, die Kühnheit in der Kamm- und Gipfelbildung und die Farbenkontraste, die sich auf beiden Bergseiten so auffallend zu erkennen geben — alles wird uns unvergesslich bleiben. Überall um uns läuten die Herdenglocken, und in den nahen Almen Ponte's, durch deren üppiggrüne Böden der dem Pass-Seebecken entströmende muntere Bach zum unermüdlich Brüder sammelnden Inn hinuntereilt, begrüsst uns fröhliches Alpenleben.

Der flache Scheitel des Albulapasses, von Weissenstein her auf 4,2 km langer Strassenstrecke erreicht, kann auf kürzerem Wege auf der alten Route der Nordseite der Talmulde oder mittelst einer Abkürzung am Südrande des Beckens unter der Bergstrasse und dann auf der letztern erreicht werden. Ein mühsamer und rauher Passübergang von Weissenstein in die Val Bever und das Engadin, die *Fuorcla Bever-Crapalv* (2492 m), vermittelt dem Bergfreunde die grossartigsten Bilder der Hochalpenwelt: weit zur Höhe hin begleiten ihn vereinzelte Arven und über ihrer Grenze gebleichte Strünke, geworfene Baumleichen, während zahlreiche Rundungen und Gletscherschliffe der Felsen, auch in der Umgebung der beiden öden Hochseen des *Murtèl dil Crapalv*, von der Kraft der Eislasten zeugen, die sich hier in einer längst entwichenen Zeitperiode herabbewegt hatten.

Die Gegend des *Weissenstein* und *Albulapasses* ist ein Dorado der Botaniker und Entomologen und weist dem Geologen eine Fülle von Gesteinsarten, von Problemen der Gebirgslagerung und der Morphologie der Erdoberfläche dar. Die zahlreichen Schmetterlingsfänger, die allsommerlich ihr Standquartier in Bergün aufschlagen, bereichern hier ihre Sammlungen mit seltenen Arten; die niedere Tierwelt, wie die Flora trägt vielfach aus-

gesprochene polare Züge, und diese nordischen Einflüsse des Klimas bringen mit südlichen Anklängen eine seltsame Mischung der Arten in der weitern Umgebung zustande. Der *Botaniker* trifft in den Sumpfflächen am Weissenstein neben einer reichen Moosflora Tofieldia borealis (Nordische Giftlilie), seltene Carices, darunter Carex irrigua (bewässerte Segge), in der Nähe Ranunculus parnassifolius, R. Thora (Gifthahnenfuss) und an der Albulaquelle R. aconitifolius (eisenhutblättriger Hahnenfuss); am Murtèl dil Crapalv und Abhange gegen Bevers Saxifraga Seguieri, S. exarata (gefurchter Steinbrech), S. stenopetala (schmalblättriger Steinbrech), S. planifolia (flachblättriger Steinbrech), Gentiana nivalis, G. alpina. Geum reptans (kriechende Nelkwurz), Sibbaldia procumbens (kriechende Sibbaldie), Ranunculus pyrenaeus, Antennaria carpathica (Karpathen-Katzenpfötchen), Lloydia serotina (Faltenlilie), Carex aterrima (schwarze Segge), C. rupestris (Felsensegge); auf dem Albulapasse Draba Johannis (Johanns Draba), Draba aizoïdes (immergrüne Draba), Cardamine resedifolia (resedenblättr. Schaumkraut), C. alpina, Androsace obtusifolia (stumpfblättriger Mannsschild), Primula latifolia, Crepis hyoseridifolia (Gletscherpippau), Hieracium ramiferum (verzweigtes Habichtskraut), H. furcatum, H. staticefolium (strandnelkenblättriges Habichtskraut), Sesleria disticha (zweizeilige Seslerie); in den Alpen von Ponte Carex Vahlii, Saussurea alpina (Alpenscharte); am Beversergrate Eritrichium nanum (Zwerg-Himmelsherold), Pedicularis rostrata (geschnäbeltes Läusekraut), Artemisia glacialis (Gletscherbeifuss), Alsine recurva (krummblättrige Miere), Draba frigida (Gletscher-Draba), Primula Muretiana (Bastard von P. integrifolia und P. latifolia); am Lai von Palpuogna Primula villosa (Bastard von P. latifolia und P. viscosa), Nigritella suaveolens (Bastard von Nigritella angustifolia und Gymnadenia conopea), Carex microglochin (kleinhackige Segge), Kobresia caricina (Seggen-Kobresia), Achillea moschata (Ivakraut), Centaurea nervosa (adrige Flockenblume); bei Palpuogna Willemetia hieracioïdes (habichtskrautartiger Kronlattich) u. a. m. Jede Wanderung in der vielgestaltigen Landschaft wird den Suchenden bereichern und seiner Erinnerung unverwelklich bleiben.

Schutt, Kiese und Sande, wie bedeutende Lager von Lehm und Torf sind die Sohle der Mulde von Weissenstein, die heute der Zierde eines grössern Bergsees beraubt ist. Der *Torf*, innerhalb einer Fläche von mehr als 600 Metern Länge und etwa 150 Metern Breite vorhanden, wurde zu verschiedenen Zeiten, im ganzen jedoch nur wenig ausgebeutet; von dem später gewonnenen habe ich erfahren, dass er nur noch als Streuetorf benutzt wurde. *Theobald* gibt seine Mächtigkeit an einzelnen Stellen zu 18 bis 20

Fuss an, während die Erfahrungen der letzten Nutzungsperioden im allgemeinen 1 m, im Maximum 1,5 m ergaben. Der Torf wechselt in der Beckensohle verschiedentlich mit Lehm- und Sandlagen, was den von Theobald angegebenen hohen Betrag seiner Schicht erklären dürfte. Wie im Torfboden der Forcellina von Avers und im obern Fextale Arvenstämme hoch über der heutigen Waldgrenze, in den Torffüllungen mancher Gletschermühlen von Maloja Reste der Eberesche bekannt geworden sind, so schliessen der Thon und Torf von Weissenstein Birkenstämme mit unverletzter Rinde ein, wie sie hier oben längst nicht mehr wachsen. Unter dem Torf folgt eine bedeutende *Lehm-* und *Thonschicht*, deren Material sich infolge seiner Mischung von Granit- und Kalk-Schieferschutt als vorzügliche Masse zur Bereitung von Ziegeln erwiesen hat. Die Lehmschicht enthält subfossile Schlammschnecken (Limnaea palustris und L. ovata). Trotzdem die nördliche Sohle der Mulde und ein Strich der Westpartie im vielfach porösen und durchlässigen Zellendolomit der Trias und der nordöstliche Teil ebenfalls in diesem Gestein oder gar in leichtlöslichem Gips liegt, ist der Boden durch die Lehm- und Torfschichten derart abgedichtet, dass ein seichter See bestehen konnte, der trotz des Prozesses der Verlandung in seiner Phase vom Jahre 1845 sich noch in einer Länge von 500 m ausdehnte.

Geognostische Unterlage des Beckens der Albulaquellen sind der *Albulagranit* und dessen Schutt im Südwesten und fast im ganzen Süden, sowie in einem Teile der Ostseite, wogegen die übrige Berandung von *Rauhwacken* (Zellendolomit) und *Gips* der *Triasformation* gebildet wird, die bergwärts an graue *Thon-* und *Kalkschiefer* des *Lias* grenzt. Zwischen dem Granit und diesen Sedimenten liegt ein schmaler Streifen von halbkristallinen, kalkarmen, dunkel oder von Chlorit grün gefärbten *Casannaschiefern* oder *Phylliten* hart unter der Brücke beim Weissenstein im Bette der Albula aufgeschlossen. Sie wechseln stark in ihrer Zusammensetzung und sind bald dünngeschiefert und weicher, bald kompakter und stark gehärtet; ihre Schichten streichen am Granitmassiv W—O, mit geringer Abweichung gegen N und fallen 45—60 Grad nach N ein. Die gelbbraune *Rauhwacke* bleibt bei den Gebäuden von Weissenstein unter Schutt verborgen, ist aber schon zwischen dem Rasen am alten Albulawege wenig weiter oben nachweisbar und darauf seitwärts in einer kleinen Grabenschlucht der *eigentlichen* (östlichen) *Albulaquelle* und ihren zahlreichen nachbarlichen Ergüssen anstehend zu finden. Zur Hauptsache von tuffartiger, poröser Ausbildung, kann der Zellendolomit auch kompakt und hart sein; meist ist er gut geschichtet und gebankt, aber fast durchgehend stark zerklüfet und enthält Adern und Linsen von Kalkspat, Füllungen von ein-

geschwemmtem Lehm, sowie Sande, Gerölle und Trümmer von Albulagranit, Phyllitschiefern und Triasdolomiten. Im Osten des Beckens lässt das Rauhwackegestein die weithin leuchtenden Gipsfelsen über dem Perlenbande der Miniaturseen aufsteigen. Dort folgt auf den Zellendolomit teilweise noch eine dolomitisch-quarzitische *Breccienschicht*, dann liegt alles von Haufwerken mächtiger Trümmermassen bedeckt, unter deren trichter- und zungenbeckenartigen Einsenkungen aber jene leicht zerstörbaren Gesteine vermutet werden dürfen. Am südlichen Ufer der Mulde verbirgt sich die Rauhwacke zum grössten Teile unter Granittrümmern. Das *Gipslager* Crapalv ist eigentlich ohne Schichtung und von tiefen Schlotten durchsetzt, die das Material in der Tiefe als Anhydrit erkennen lassen. Der Gips selbst ist krystallinisch-körnig bis dicht, aber vielfach durch eingeschwemmte Sande und Fragmente von krystallinen und dolomitisch-kalkigen Gesteinen der Umgebung verunreinigt; er hat verschiedentlich *Gipsspat*-Kristalle geliefert und schliesst viele Körner von *Schwefel* ein.

Die Rauhwacke-Gipsformation trifft am Nordrande des Beckens unvermittelt und ohne von den anderwärts vorhandenen jungen Triasgliedern begleitet zu sein, mit grauen, mergeligen und thonigen Kalkschiefern zusammen oder taucht mit deutlichem N-Fallen unter sie ein. Diese geben sich nach *Versteinerungsfunden* in der Umgebung als *Lias* zu erkennen: *Theobald* erwähnt Belemniten vom P. Albula, Korallen und andere undeutliche Fossilien vom Eingange in die Val Tuors bei Bergün, Fucoiden von hier und am Albulapasse, *Zoeppritz* („Geologische Untersuchungen zwischen Albulapass und Livigno“, 1906) Belemniten an der Strasse zwischen Preda und Crapalv, wie am Albula unter dem P. Blaisun, Crinoiden (Millericrinus) aus derselben Gegend, Oxytoma inaequivalve (ein Zweischaler) und Ammoniten-Bruchstücke (Arietites) von Gualdauna und am Montisellograte rechts der Val d'Eschia oberhalb Madulein. Der Lias dieser Gegenden ist meist in der Fazies der Fleckenmergel vorhanden. An der Strasse unter Naz sehen wir den grauen Liasmergeln aber auch noch kirschrote und grünliche Kieselschiefer und Hornsteine eingelagert, die im Toua-Kehrtunnel der Albulabahn eine bedeutende Mächtigkeit erreichen: sie enthalten Radiolarien und Foraminiferen und müssen vom Alter des Tithon der Oberjurastufe sein. Die *kleinere* (westliche) *Albulaquelle* entspringt aus grauem, dünngeschichtetem Liasschiefer, der infolge seiner stark ausgeprägten Transversalschieferung in parallelepipedische bis griffelförmige Stücke spaltet; an der Strasse vor dem Gasthause Weissenstein ist er dicker geschichtet, kompakter und fester. Über den Albulaquellen hinstreichend, zieht er sich hoch am Berggehänge empor und fällt nordwärts

unter die Dolomitdecke der Gipfel ein. Beide sedimentäre Zonen vom Weissenstein sind auch am *Albulapasse* vorhanden, nur sind hier die gelbbraunen Rauhwackengesteine der Trias viel ausgedehnter und bauen an der Cruschetta unterm Hospiz eine breite, schuttige Hügellandschaft mit Rücken, Mulden, Wellen und Trichtern auf, in deren Tiefe wieder Gips zu erwarten ist.

Das schönste Gestein an den Quellen der Albula ist der *grüne Granit*, der nicht nur das Entzücken des Geologen bildet, sondern behauen und benützt, auch dem Auge des Laien wohlgefällt und allgemein geschätzt wird. Der Albulagranit ist ein aus glasigem Quarz, Orthoklas- und grünem Plagioklasfeldspat, braunem Magnesiaglimmer und Hornblende zusammengesetztes, sehr festes und hartes Gestein, mittel-, bis fein- und grobkörnig ausgebildet und viele Quarzitlagen von heller, grünlicher bis kirschroter Farbe führend. Feinkörnige, anscheinend fast dichte Varietäten durchschwärmen es als aplitische und porphyrische Gänge von 1 Dezimeter bis mehreren Metern Mächtigkeit und erscheinen mit ihm durch den Gebirgsdruck intensiv gepresst, bis ein halbschieferiges Gefüge, oft mit welliger Struktur zwischen den Kluft-, Rutsch- und Schubflächen entsteht. Auch die feinkörnigen Abänderungen sind vielfach gedrückt und gepresst, die ursprüngliche Grenze der Gänge und Stöcke ist oft verwischt, doch kann, wie sich beim Bau des Albulatunnels zeigte, die granitische Substanz in ganzen Partieen verändert sein, während hart daneben die typische Struktur erhalten ist. Am Rande der Weissensteinmulde erscheint das Gestein zuweilen ganz gneissähnlich, an der Strasse oberhalb des Gasthauses von aplitischem und porphyrischem Habitus und Granit von mittlerem bis grobem Korn, ebenso in der Richtung über die von Gletschern modellierten und geriebenen Kuppen Punt Lervedi zu. Die Formation reicht noch unter die Strasse von Weissenstein in den Beginn des Torfbeckens hinab und fällt gegen das Albulapasstal N ein, von den halbkristallinen Casannaschiefern oder Phylliten, wo sie aufgeschlossen erscheinen, konform berandet.

Die sedimentären Schichten am *Weissenstein* ergeben nach ihrer Lagerung das Bild einer *enggepressten, schiefen Mulde*, deren unsymmetrischer Bau auch im Fehlen ganzer Glieder des normalen Faltenschemas ausgedrückt ist. Der in Val Tuors, bei Stuls und Bellaluna zwischen dem kristallinen Gebirge und der Trias so stark verbreitete Verrucano fehlt anscheinend ganz, auch sind andere Schichten infolge des intensiven seitlichen Zusammenschubes reduziert oder ganz ausgequetscht: so stösst an der Nordseite des Beckens der Albulagranit zum Teil direkt mit grauen Liasschieferu zusammen. Am *Albulapasse* beteiligt sich sogar der Granit am forcierten Faltenwurfe der

Gesteine, indem enggepresste, schwer erkennbare Lagen desselben zwischen Rücken und Mulden der Rauhwacken vortreten, während diese weiter von einer steilen Spitzmulde von Triasdolomit unterbrochen werden. Fast Schritt für Schritt begegnen uns hier Diskordanzen und Verschiebungen der Schichten. Die *Gebirgsfaltung* aber, wie bewunderungswürdig intensiv und gross sie sich auch darstellt, war nur die Folge eines viel gewaltigern Vorganges, einer teilweisen bis völligen *Überschiebung* von Gesteinsreihen zweier grosser *Gebirgsdecken*, von denen die oberste, *ostalpine* ihre Granite und Gneissmassen mit Kappen, Lappen und Schollen triadischer Rauhwacken, Konglomerate, Kalke und Dolomite über die Bündnerschiefer der *lepontinischen Decke* auf wenig geneigten Flächen langsam her schob und zwar mit einem so starken Ausmass der Bewegung, dass z. B. fast mitten in der Granitpartie des Albulatunnels, ca. 700 m unter den P. Giumels, ein 65 m langer Komplex von Liasmergeln, wie sie am Nordportale bei Preda anstehen, aufgedeckt werden konnte. Doch ist hier nicht der Ort, die Gültigkeit der Deckentheorie, dieser neuesten Phase in der Lehre der Entstehung der Gebirge, für die Gegend eingehender zu begründen.

II.

Das Bild der Gebirgsmulde mit den Albulaquellen wäre jedoch nicht vollständig, wenn wir nicht auch des *Sees vom Weissenstein* gedächten, dessen späteres Stadium der Entwicklung der Mensch durch allerlei Pröbeleien zu ändern unternahm, bis die Natur ihr schönes Alpenauge hier für immer schliessen musste. Der See war übrigens, wie heute mit Sicherheit angenommen werden darf, schon lange vorher mehr ein künstlich abgedämmtes Gewässer gewesen. Nach Dr. *P. Lorenz*' archivalischen Forschungen existierte er zur Zeit des Baues des Wirtshauses am Weissenstein im Jahre 1654 noch nicht; er scheint erst anfangs des 18. Jahrhunderts von den Salis in Bergün, den Besitzern des Weissenstein, angelegt und mit Fischen besiedelt worden zu sein. Der Weissenstein mit seiner Alp ist noch heute Privatbesitz, und mehrere seiner Eigentümer versuchten vom Beginn der fünfziger bis gegen Ende der siebziger Jahre des vergangenen Jahrhunderts ihr Glück in verschiedenen Unternehmungen, für die der See herzuhalten hatte. Laut der eidgenössischen topographischen Kartenaufnahme von 1845 durch Oberforstinspektor *Coaz* hatte das Seebecken eine Länge von 500 m. Es war durch seine köstlichen Seeforellen bekannt, die beim allgemein grossen Fischreichtum zu Beginn des letzten Jahrhunderts nach *A. von Sprecher* nur 34—50 Rp. das Pfund kosteten, so dass man sich am Weissenstein noch

1807 ein reichliches Gericht Forellen mit ½ Mass Veltliner für einen halben Gulden leisten konnte. Nachdem schon ums Jahr 1850 ein missglückter Versuch der Stauung des Sees gemacht worden war, verfiel anfangs der sechziger Jahre ein anderer Besitzer auf den Gedanken, ihn beinahe ganz ablaufen zu lassen und statt Fische zu fangen, aus dem Seegrunde Torf und Thon für das Brennen von Backsteinen und Ziegeln zu gewinnen. „Ein ungeheurer Fortschritt in der Industrie!“ bemerkte dazu *Jul. Caduff* in einer mit allerlei Aphorismen gepfefferten Reisebeschreibung („Der Schyn“, 1870). „Oder, was meinst du, mein Sohn? Wenn man mit so vieler Mühe und Arbeit in einer steinreichen Gegend, entfernt von jeder menschlichen Wohnung, Backsteine und Ziegel zur Bedachung der mehrere Stunden entfernten Dörfer verfertigt und zwar nur während höchstens drei Monaten des Jahres — ist das nicht ein bewunderungswürdiger Fortschritt? Oder meinst du, es seien nur statt der wohlschmeckenden Forellen *faule* Fische?“ Absatzgebiet für die gewonnenen Produkte war zum grössten Teil das Oberengadin, doch dauerte diese industrielle Tätigkeit am Weissenstein nicht lange und musste trotz der bessern Verkehrsverhältnisse, welche die 1865 vollendete neue Albulastrasse brachte, aufgegeben werden. Ein dritter Besitzer erstrebte wieder den frühern Zustand der Talmulde mit den Vorzügen eines fischreichen Sees. Im Juli 1878 stand ein für die Stauung erstellter, 115 m langer Erddamm mit einer primitiven Holzschleuse, beides ohne jede technische Beihilfe gebaut, vollendet da, und am 18. September gleichen Jahres ward die Schleusenfalle ohne vorherige Anzeige geschlossen. Oberingenieur *Fr. v. Salis* hat uns vom darauf erfolgten Dammbruche eine treue Schilderung hinterlassen.

Trotz der sichtbaren Sickerungen in der Wunderbaute füllte sich der See in 2½ Tagen zu 0,5 m unter die Dammkrone. Nun sollte die Falltüre der Schleuse ihre Schuldigkeit tun, aber das geschah nicht; der Druck der über 4 m hohen Wassersäule auf Mauern und Schleuse war zu gross, und am 21. September 1878 trat die Katastrophe ein. Das Erlebnis muss dem Meister, der das alles gebaut, besonders nahe gegangen sein, denn er befand sich in den kritischen Augenblicken, da sich Goethes Verse „Der Damm zerreisst, das Feld erbraust“ neu bewahrheiteten, in einem Kahne auf dem See und hätte um ein Kleines die Eilfahrt mitgemacht. Durch eine über 12 m weite Bresche des Dammes brach sich die Wassermasse Bahn, tötete sieben Haustiere in der ehemaligen Ziegelei, beschädigte Stützmauer und Strasse beim Gasthause, brachte den Forellen des Palpuogna-Sees ein grosses „Sterbet“, überströmte die Strasse bei den Hütten von Palpuogna und machte ihre Wirkung über Filisur und Alvaneu-Bad hinaus bis Tiefenkastels

geltend. Salis hat die verheerend zu Tal gestürzte Flut des geborstenen Seebeckens auf 150,000 Kubikmeter geschätzt.

Nach dem Ablauf blieb der Kranz winziger Seen am Fusse der Gipsfelsen Crapalv bis heute bestehen; sie liegen etwas höher als die frühere Seefläche, sind von etwas grösserer Tiefe als das Becken war, für welches Oberingenieur Salis auch nach der Stauung im Mittel bloss 1,5m anzunehmen wagte, und sie scheinen überhaupt schon lange vorher für sich bestanden zu haben. Sie sind von Seeforellen und künstlich eingesetzten Ellritzen („Bammeli") bevölkert, während im 2340 m hohen Quellsee des Baches von Punt Lervedi am *Murtèl dil Crapalv* um die Mitte der neunziger Jahre von den kurz zuvor dorthin verpflanzten Seeforellen nach Dr. *Lorenz* schon nichts mehr zu beobachten war.

In ganz anderer Form und für andere Zwecke dienstbar gedacht ist das Problem der *Stauung der Wasser* in der weiten Mulde von *Weissenstein* auferstanden, indem Ingenieur *E. Froté* im Jahre 1909 das Quellbecken der Albula als Hauptanlage zur Ausgleichung der sommerlichen und winterlichen Wasserkräfte für ein *Wasserwerk-Projekt* grossen Massstabes im Albulatale ausersah. Mittelst eines Stauwehrs von 52,5 m Höhe auf der felsigen Schwelle hinter dem Gasthause liesse sich ein Wassersammler von ca. 15 Mill. Kubikm. Inhalt erzielen. Die geologischen Verhältnisse für die Verwirklichung eines derartigen Projektes wären eher günstig: das Stauwehr käme ganz auf anstehenden Fels zu stehen, die Genesis des alten Seebeckens mit seiner torfigen und lehmigen Sohle deutet eine umfassende Abdichtung des Bodens gegen Einsickerungen an, und die ganz unbedeutende Geschiebefuhr der Einflüsse würde alle die kostspieligen Vorkehren ersparen, die man sonst zur Verhinderung einer mächtigen Materialauffüllung zu treffen hätte. Ein Staubecken am Weissenstein würde dagegen eine Verlegung der Strasse nötig machen.

Die Hauptetappen des *neuzeitlichen Verkehrs* in der romantischen Tal- und Alpengegend, wo die köstlichen Quellen der Albula sprudeln, waren der *Strassenbau* und die Durchstechung der Giumels-Crasta Morakette für den grössten *Tunnel* der *Albulabahn*. Die neue Poststrasse von Tiefenkastels nach Bergün wurde 1856—1858, von Bergün über die Passhöhe nach Ponte 1865 erstellt; beide kosteten nahezu 456,000 Fr., was als eine höchst achtunggebietende Leistung des Kantons gelten darf, wenn auch der Passstrassenstrecke aus der 1861 festgelegten 1 Million-Subvention des Bundes für das bündnerische Strassennetz ein Dritteil der Baukosten mit Ausschluss von Bodenerwerb und Rohmaterial, samt einem Extrazuschuss von 100,000 Fr., zugeflossen waren. Die Strasse von Bergün bis Ponte wurde

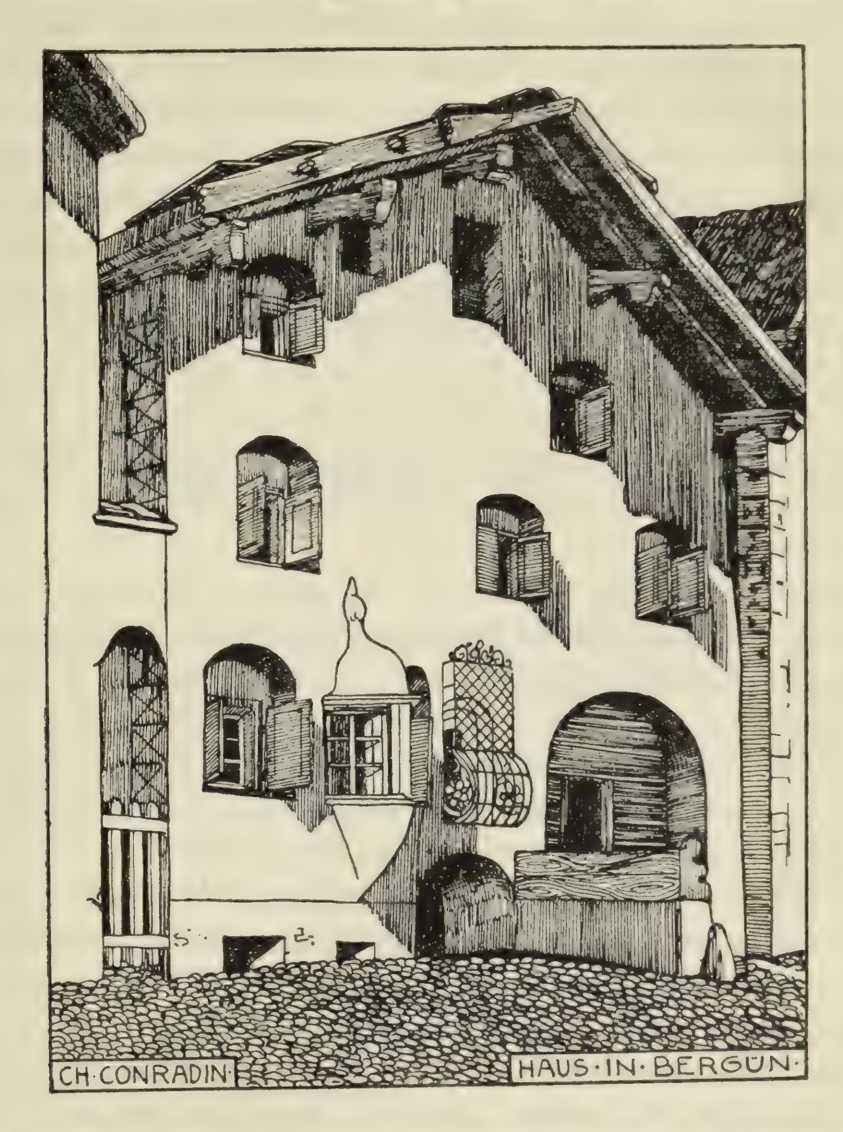
4,2 m breit gebaut und erhielt vom Jahre 1873 ab zur nähern Verbindung die Strassenstrecke Lenz-Crapaneira-Alvaneu-Bad zugewiesen.

In den Jahren 1899—1903 bohrten und wühlten, hämmerten und pochten die braven Söhne Italiens in der Bergestiefe am Albula und schufen den 5866 m langen Tunnel, der das schönste Hochtal Rätiens in unmittelbarste Verbindung mit den herwärtigen Landesteilen bringen sollte. Für seinen Bau sind 7,07 Millionen Franken aufgewendet worden. Am 29. Mai 1902 erfolgte der Durchschlag des Sohlstollens, und am 1. Juli 1903 wurde



die Albulabahn unter Jubel und Festlichkeiten eröffnet. Wenn wir heute in kurzen zehn Minuten das Dunkel der trennenden Bergkette durcheilen, so möge nicht vergessen werden, was hier unten in der Schreckenstiefe der Mensch litt und duldete und unter schwersten Entbehrungen und Opfern überwand! — Von den geologischen Formationen der Gegend wurden im Tunnel vom Nordportale an 1097 m Kalkschiefer und Mergel des Lias, 111 m Zellendolomit der Trias, 52 m Casannaschiefer (Phyllite), 4346 m Albulagranit, 92 m Grundmoräne und 168 m Granitschutt durchfahren. Wegen des gewaltigen Wasserdranges in der letzten Partie der Liasschiefer und der bösen Zellendolomitstrecke, besonders aber wegen Schwierigkeiten, die in Verhältnissen der Baufirma selber lagen, blieb die Maschinenbohrung auf der Nordseite volle 15 Monate unterbrochen, bis die „Rätische Bahn" alle weitern Arbeiten in Regie übernahm und innerhalb der vorgesehenen Zeit glücklich zu Ende führte. Die Granitpartie des mehr als 200 m unter dem Weissenstein hinführenden Sohlstollens blieb erst völlig trocken; erst von 1810 m N an flossen kleinere Quellen ein, die offenbar aus der sumpfigen Mulde von Crapalv herstammten. Der weitaus grösste Wasserzudrang fiel auf die Sedimentstrecke, wo im Lias bei 1003 m, vom Nordportal an gerechnet, ein Quellenstrom von 300 Sekundenlitern einbrach, nachdem schon vorher fast jedes Bohrloch gleichsam eine Quelle gewesen. Obwohl der Stollen etwa 200 m seitlich des Palpuognasees angelegt und zur Zeit jenes Einbruches über dieses Seebecken und den Einfluss der Albula hinein verlängert worden war, wird man den grösstenteils im Zellendolomit der Trias gebetteten untern Albulasee und seine nähere Umgebung als Hauptlieferant der mächtigen Ergüsse im Tunnel anzusehen haben. Beobachtungen haben gelehrt, dass anlässlich des Tunnelbaus besonders Quellen bei Palpuogna abstanden, und aus den seitherigen Messungen des eidgenössischen hydrometrischen Bureaus wissen wir, dass der Einfluss in den See im Minimum 211 Sekundenliter, der Ausfluss beim Elektrizitätswerk Bergün, welches das Wasser des Beckens ausnützt, nur noch 119 Sekundenliter im Minimum beträgt. Dieses Faktum berichtigt auch meine frühere Darstellung der Wasserverhältnisse des Albulatunnels im „Jahresbericht der Naturforschenden Gesellschaft Graubündens", 46. Bd., 1904, die auch in die Denkschrift „Projekt und Bau der Albulabahn" von Prof. *Hennings*, Chur 1908, übergegangen ist. — Eine fast gleich grosse Wassermenge, wie sie bei 1003 m N aus dem Liasschiefer in den Sohlstollen geflossen war, lieferte die Zellendolomitstrecke (1097—1208 m), in der man gleichsam in einem schwimmenden Gebirge angelangt war und noch von heftigen Sandspühlungen zu leiden hatte; eine derselben entstieg einer grossen

Gesteinsspalte und trat stossweise auf, so dass der Stollen auf 500 m mit Sand und Thonschlamm überschwemmt wurde. Man musste die Spalte mittelst eines Parallelstollens umgeben, und unter riesigen Schwierigkeiten wurden Gewölbe und Widerlager in der letzten Partie der Rauhwacke fertiggestellt. Im „schwimmenden Gebirge" befand sich der Tunnel jedoch nur auf 18 m Distanz — wäre sie grösser gewesen, so hätte man zum letzten



Mittel der Technik, zum „Eisenschild", greifen müssen. Alle diese Wasser mussten aus der Umgebung des Palpuognasees unter dem Weissenstein herstammen. Ganz aufgehört hatten dagegen die Zuflüsse in den letzten 40 m der Casannaschieferpartie (1208—1260 m) und am Granitrande unterm Weissenstein.

Seit dem Bau der Albulabahn ist die *Passroute* stark verödet, wenn sie auch noch allsommerlich von Touristen, Reisenden und Kurgästen und im

Winter von Skiläufern vielfach beschritten wird. Das Gasthaus Weissenstein und das Albulahospiz sind Sommers wieder geöffnet, aber das fröhliche, warme und regsame Leben auf der Bergstrasse ist für immer dahin; nicht einmal vierzig Jahre hat also die Glanzzeit derselben angedauert. So rasch pulsiert heute das Herz der Zeit auch im hohen Gebirge, während der alte, primitive Strassenweg Jahrhunderten genügt hatte. Dieser führte im Albulatale, die Schlucht des Bergünersteins umgehend, hoch am rechten Gehänge unter Stuls und Latsch nach Bergün und hielt sich am Seebecken des Weissenstein ebenfalls an die Nordseite, um am Rande der mächtigen Trümmermassen des ,,Teufelstales" die Höhe des Albula zu erklimmen. Im Jahre 1696 erfolgten die denkwürdigen Sprengarbeiten der Gemeinde Bergün für die abkürzende Strassenstrecke am ,,Stein", auf welches Ereignis *R. v. Rosenrolls* ,,Vorstellung der berühmtesten Bergen des Pündtner-Lands" von 1706 in *J. J. Scheuchzers* ,,Naturgeschichten des Schweizerlandes" mit den Worten Bezug nahm: ,,Um das verdriesslich Auf- und Absteigen eines Bergleins zu vermeiden, hat die arbeitsame Hand vor wenig Jahren in der obersten Höhe eines glatten Felsens, da man zuvor keinen Fuss hinsetzen konnte, einen in 200 Klafter langen Reit- und mit Ross und Wagen fahrbaren Weg durchgehauen".

Der Unterhalt der Bergpässe war im ganzen *Mittelalter* meist sehr mangelhaft, so dass nach *Bavier* bis zum Ende des 18. Jahrhunderts keine einzige Alpenstrasse wirklich fahrbar war; mehr als Saumtieren und kleinen Schlitten vermochten sie nicht zu dienen. Die von Bischof Volkard kurz vor 1291 erbaute Talwacht und Hebestelle bei Ponte, die sagengeschmückte Burg Guardaval, zeigt uns, dass der Albulapass im 13. Jahrhundert, hauptsächlich infolge der Ausdehnung des Bistums Chur über das Engadin, Veltlin und den Vintschgau, benutzt wurde. Er machte noch später den obern Strassen, Septimer und Julier, Konkurrenz und leitete Waren von Chiavenna nach Chur, wenn diese Wege gesperrt oder in schlechtem Zustande waren. Laut einer Urkunde von 1533 besorgte Camogask den Warentransport zwischen Samaden resp. Zuoz und der Cruschetta am Albulapasse. Dagegen weiss man von einem aus dem 14. Jahrhundert stammenden Hospiz der Passhöhe, das *Reinhard* (,,Pässe und Strassen der Schweizeralpen", Luzern 1903), gestützt auf eine Notiz im neuen ,,Geographischen Lexikon der Schweiz" anführt, bei uns nichts. Der Flussname ,,Ilbelen", ,,Albelen" wird schon 1349 und 1451 erwähnt. Obwohl es schon recht frühe Zeiten sind, in denen der Mensch erwiesenermassen am Quellbecken der Albula vorbeigekommen ist, haben wir auch noch Anhaltspunkte für einen weit ältern Verkehr über den flachen Passscheitel zwischen dem Albula-

tale und dem Engadin. Zwar hat der Albulapass selbst nicht archäologische Funde geliefert wie der Julier und Flüela, aber man kennt eine Bronzespange vom Typus der reinsten Bronzezeit von Bergün, römische Münzen und Gegenstände, wie prähistorische Bronzen von Samaden, Celerina, St. Moritz und Pontresina und gar eine vorgeschichtliche Fassung der Heilquelle Maurizius von St. Moritz, aus deren als Badebehälter tief in den Boden gelenkten, gehöhlten Lärchenstämmen man 1907 zwei Bronzeschwerter und eine Fibula zutage förderte. Zur römischen und schon in der prähistorischen Zeit ist der Mensch auch über unsern Pass gegangen, und der Jäger der fernabgelegenen Bronzeepoche hat jedenfalls die *Albulaquellen* gesehen, sich an ihnen gelabt und ihrem lauten Plätschern in der Bergesstille gelauscht!

Wanderungen in der Val d'Err.

I.

Wer sich von den Schönheiten und der stillen Grösse des *Oberhalbsteins* ein genaueres Bild verschaffen will, dem kann eine Fahrt im Postwagen noch ungleich weniger genügen, als wenn er in einem andern grössern Alpentale Bündens dem Fehler allzu schnellen Reisens verfallen würde; er könnte leicht geneigt sein, das Geschaute als etwas Einförmiges zu bezeichnen, was ungerecht wäre. Um das Tal der Julia wirklich zu würdigen, muss man die bequeme Heerstrasse verlassen und in die wild-schönen Berggebiete seiner leicht erreichbaren, nicht zu ausgedehnten Seitentäler eindringen. Tief bewegt von der Fülle des Schönen und Erhabenen und mit der Kenntnis tausend seltener Einzelheiten bereichert, wird der Wanderer wieder zurückkehren nach *Savognin* und *Mühlen*, den beiden Hauptstationen des Tales von Sur saissa (Sur sass), das der *Conterser Stein* (Crap Sès) oberhalb Tiefenkastels nach Norden abschliesst, hier in den kühnen Partien eines wilden Engpasses, einer zweiten Via Mala, gleichsam alles zusammenfassend, was sich längs der innern Flussrinne an dunkeln Schluchten, malerischen und wieder düstern Felsenschwellen und hemmenden Querriegeln gezeigt.

Denn das Oberhalbstein besteht aus zwei landschaftlich grundverschiedenen Talstücken, deren erstes, den nördlichen Teil und die Mitte umfassend, einen weiten, herrlichen Wiesenplan mit Fruchtfeldern, üppigen

Wiesen, Matten und zahlreichen lieblichen, von malerischen Kapellen und Burgtrümmern geschmückten Dörfern darweist und sanfte Talgehänge und prächtige Terrassen besitzt, über deren freundlichen Höhen breite Waldstrecken in das hellere Grün der sanften, überaus reichen Alpentriften hinaufreichen; sodann aus der ernsten, selbst dunkel-düstern Felsenriegellandschaft von *Tinzen*, *Roffna*, *Mühlen* und *Marmels*, wo allemal mit schwarzem Tannenkleide angetane Gebirgsmassen talabschliessend an den stürzenden, donnernden Fluss treten, während hinter ihnen ebenso viele Male kesselartige Erweiterungen als Reste alter, in engen, wilden Schluchten des Talbaches abgezogenen Seebecken folgen. Das vordere Oberhalbstein erhält erhöhte Reize von der malerischen Umrahmung durch imposante Bergzüge auf beiden Seiten, des kraterförmigen Kalkberges *Piz Toissa* und des höhern *Piz Curvèr*, sowie der wilden Schieferhöhen des *Piz d'Arblatsch*, *Piz Forbisch* im Süden und drüben gegen Ferrera von den leuchtenden Kalkkämmen des *Piz Starlera*, wogegen auf der rechten Seite des muldenartig eingelenkten Tales die dolomitischen Kalkmassen des *Michèl-Tinzenhorn-Aelazuges* in furchtbar zerrissenen Gräten und majestätischen Pyramidengestalten aufragen, und hinter ihnen die *Cima da Flex* und der *Piz d'Err* mit seinem 3395 m hohen Schneehaupte den grossartigsten Abschluss bilden.

Im obern Tale der Julia treten die einschliessenden Bergmassen viel erdrückender an uns heran und rauben uns zeitweise das Gefühl der Freiheit; weiter hinten schreckt die Öde und Kahlheit, aber bei Mühlen haben wir noch immer einen angenehmen Wechsel von Waldpartien, frischer Vegetation, stürzenden Wasserbächen und den freien Ausblick auf die glänzenden Firnfelder kühner Bergformen, von denen Piz Michèl und Tinzenhorn sich hier grandios zeigen und der allgewaltige, gegen Avers hin gestellte *Piz Platta* (3386 m) alle Recken seiner weiten Umgebung beherrscht. Das Klima des südlichen Oberhalbsteins ist bis Roffna hinunter ebenfalls rauher als in der untern Talstrecke, die übrigens wegen ihrer Höhenlage, der Nähe der Gletscher und des ungehinderten Durchstreichens des Nordwindes klimatisch auch schon etwas ungünstiger gestellt ist, als ähnlich hochgelegene Täler des Kantons: das Oberhalbstein ist eben ein Tal, das sich ganz nach Norden öffnet. Es schneit zuweilen im Sommer bis ins Tal hinunter. Da aber auch der Südwind Zutritt hat, so ist für die gründliche Vegetation des ganzen Tales gesorgt, und die Luft ist rein. Die Zahl der Gesteinsarten ist eine erstaunliche und wird nur etwa von der Arosas und Schuls-Tarasp erreicht, übertroffen kaum. Graue, grüne und rote Bündnerschiefer in allen denkbaren Abänderungen nach Farbe, Festigkeit und chemischer Zusammen-

setzung bilden in Verbindung mit Serpentinmassen die Grundformation, die in Form einer grossen Mulde zwischen den leuchtenden triassischen Kalk- und Dolomitmassen der Gruppe Piz Michèl-Tinzenhorn-Piz d'Aela, den Gneisbildungen und alten Sedimentgliedern des Fianell gegen die Talschaft Ferrera im vordern Tal gelagert ist. Aus den Schieferkomplexen treten da und dort übergeschobene oder eingemuldete Triaskalke an die Oberfläche, und in den Töbeln der Bergseiten erscheinen in bandartigen Streifen die ältern Triasschichten unter den Dolomitmassen der Höhen. Im obern Oberhalbstein bilden Granit- und Verrucanomassen die Riesenstöcke des Piz d'Err und der Cima da Flex. Ausserdem gibt es Hornblende- und chloritische Schiefer in allen möglichen Übergängen, Serpentin, Spilit, Diorit und Nephrit; von Mineralien Brauneisenerz, Schwefelkies, Magneteisen, Kupferkies, Fahlerz, Malachit und Manganerze in mehreren Seitentälern.

II.

Aber wir streben der *Val d'Err* zu, die hinter *Tinzen*, wo die Strasse in Bogen zur Talschwelle von Roffna hinanklimmt, aus einer finstern, bewaldeten Schlucht ihr Wasser in die Julia hinunter giesst. Wir haben von *Savognin* aus, wo wir mit Vergnügen geweilt, den Weg angetreten. Es weht frische Morgenluft, die ermuntert uns zum raschen Aufstieg am Schieferhange der östlichen Talseite. Tinzenhorn und Piz d'Aela erscheinen in ihrer ganzen Schroffheit und locken ... Der Piz d'Aela zeigt, von Tinzen aus gesehen, die Eigentümlichkeit, dass sein Grat von einer Höhle durchbrochen wird, durch die von Zeit zu Zeit die Sonne hindurch scheint, weswegen der Berg im Oberhalbstein auch Piz Furó (Forate) heisst.

Von Tinzen (1240 m) steigt der Weg in die Val d'Err zu mächtigen Felsenschwellen empor. Schon der alte Weg war ziemlich breit, seine Steigung und der hinderliche Gesteinsschutt auf ihm schienen aber so bedeutend, dass sich der Höhenpilger lebhaft jenes alten Holzschnittes erinnerte, worauf der für die Frommen hergerichtete, schmale Pfad steil zum neuen Jerusalem hinaufführt, während das Schlechte auf breiter Heerstrasse einherwandelt. Der heutige Alpweg nach Val d'Err gehört dagegen zu den schönsten in Graubünden. Bald bietet die Landschaft vielen Reiz, die Schluchten des Errbaches werden sichtbar, gewaltig tönt des Baches Rauschen zu uns herauf, und aus dem Dunkel der Tannen werden die Gischtwolken der Fälle sichtbar. Bald treffen wir mit dem jungen Bergbruder zusammen; gerade wo der Strom über Trümmer und Felsen siegend hinunterstürzt, führt eine

Brücke hinüber, und das Tal spaltet sich in das der *Tinzener Ochsenalp* und das eigentliche *Errtal*, in welche beide man aber von der Tiefe aus, in der wir uns unter den Felsenschwellen und -Sockeln noch immer bewegen, nicht weitern Einblick gewinnt. Dem Haupttale folgend, erreichen wir das Sommerdörfchen *Pensa* (1675 m) in prachtvoller, üppig grüner und ausgedehnter Ebene. Ihre nördliche Begrenzung bilden Waldstrecken, über denen die freundlichen Hütten der Maiensässe *Igl Bartg* auf luftiger Höhe folgen; auf der andern Talseite erscheinen ebenfalls herrliche Weiden an den Abhängen. Die Höhen von Igl Bartg über Pensa sind aber nur der südwestliche Abhang des mächtigen Schieferstockes des *Piz Grossa*, dessen nordöstlicher Kamm hinaufreicht zu den Dolomitgräten zwischen Tinzenhorn und Piz d'Aela; gegen Pensa hin entwachsen die Abhänge und Höhen der Grossagruppe dem breiten Lager zweier im Halbkreise über dem Hauptale hinreichenden Terrassenborden, die als Riesengesimse gegen das nächste Seitental des Errbaches, die *Val Cotschna*, sich hinbiegen. Bevor sich dieses öffnet, schliesst eine malerische Schlucht, die in leuchtende Kalk- und Dolomitmassen eingeschnitten ist, die erste Talstufe der Val d'Err ab.

Von Tinzen bis Pensa sieht man an der Nordseite des Flusses immer den grauen, vielfach abändernden Bündnerschiefer, wie er, stark schieferig und thonig, in furchtbar zerknitterten und verbogenen Schichten an der Strasse zwischen Savognin und Tinzen schon ansteht; auf der linken Flusseite geht er in grünen Schiefer und durch dessen zahllose Abstufungen hindurch in Serpentinlager über. Gegenüber Pensa steht reiner Serpentin an, in dessen Lagern viele Quellen zirkulieren und in reicher Zahl und klar sich am Wege ergiessen. Der Serpentin bleibt von hier an in einem bedeutenden Teil des Tales der Tinzener Ochsenalp und der Abhänge überhaupt das Gestein, das an horizontaler Verbreitung den Schieferbildungen die Wage hält, wie es auch in andern Partien des Oberhalbsteins gar häufig zu treffen ist, so dass man zuerst meinen könnte, der Serpentin selber bilde die Grundlage der Schiefer, die mit ihm abwechseln. Am Eingang des Tälchens der Ochsenalp werden die Bündnerschiefer bunt; sie nehmen grüne, kirschrote und braune Farben an und treffen da und dort auf Schiefer ähnlicher Farbe, die in ein sandiges Konglomerat übergehen. Weiter hinten im Tale streichen solche bunte Schiefer direkt über dem Casanna- (Hornblende-)schiefer und Gneis in schmalen Bändern hin. Es zeigt sich, dass hier, wie an andern Stellen des Oberhalbsteins zwei der geognostischen Stellung nach verschiedene Bildungen von roten Schiefern vorhanden sind: einmal die roten Tiefseethone und Radiolarienhornsteine (Oberjura), die normal über den Triasschichten liegen, dann die roten, in Konglomerate

übergehenden Bänder, die der weit ältern Verrucanostufe zuzuzählen sind. Hinter und über der Alp d'Err, weiter drinnen im Tale erweisen sie sich als deutliche Verrucano durch ihr Aufsitzen auf den kristallinen Schichten.

Die erwähnte Talschlucht liegt nicht weit hinter der Ebene von Pensa, an der Kehre des Tales, das sich nach oben südöstlich umbiegt, und ist in weissgraue, mächtige Felsmassen von Triasdolomit eingelenkt; ältere Triasbildungen ziehen im Süden an den Seiten durch und grenzen dort an Verrucano und dieser wieder an den Bündnerschiefer. Rauschend und tobend drängt sich das rasende Wasser durch die Talenge und bildet mehrere schöne Fälle. Weder die unaufhaltsame Verwitterung noch die Verstürzungen der Gehänge können dem Auge die Erosionskessel verbergen, die, wenn auch stark verwischt, noch hoch oben an den Schluchtenwänden des Dolomits erhalten sind.

Der Weg durchs Errtal ist so bequem geworden! Die Höhe an der Schlucht ist auf ihm bald erstiegen, und ein breiter Talkessel öffnet sich. Das ist die *Alp d'Err* (1964 m), zu Tinzen gehörig, deren alte Hütten zwischen mächtigen Trümmern und niedrigen Buckeln von glazial geriebenen Schieferköpfen liegen. Die Alp d'Err auf ihrer hohen Felsenschwelle ist eine sehr deutliche Moränenlandschaft, die in zwei oder drei Absätzen die Rundwälle der Frontmoränen des einst hier herabreichenden Errgletschers und seiner Seitenarme noch in deutlicher Weise zeigt. Die Trümmer sind grösstenteils Granit, Gneis und weiter hinten Blöcke der grünen Schiefer und ihrer Abänderungen. Wenn man nach Südwest gegen die Gräte, welche die Ochsenalp von Val d'Err scheiden, hinaufblickt, so bemerkt man an der Berghalde zwei seitliche Wälle, worin Moränentrümmer mit dem Sturzmaterial des Abhanges gemischt sind. Wir pflücken das Edelweiss über den Hütten von Alp d'Err und begeben uns hinein in den hintern Felsenkessel, über Matten und Weiden, die der Boden der grünen und roten Schiefer trägt, an der Seite des gletschergesäugten, klarfliessenden Talbaches, den höhern Gehängen und Gletscherfeldern entgegen. Die neue Sennhütte, die hier steht (2150 m), enthält auch ein Klubzimmer des S. A. C. (Sektion Rätia).

Val d'Err ist eine grosse, eingedrückte Schiefermulde, deren Schichten gegen die Dolomitmassen des Tinzenhorn-Aelagebirges einfallen und von denselben überschoben erscheinen; im Süden ist das nämliche von seiten der Granite der Errstöcke erfolgt. Die Kalkstöcke, die die Schlucht des Errbaches unter der Alp bilden, erscheinen zum Teil als undeutliche Mulden mit Verrucanoschichten, die aus roten Schiefern und Konglomeraten bestehend, dem Gneis und den kristallinen Schiefern aufruhen. Gegen eid

Höhen hin wird das Einfallen der Schiefer steiler. Sie stossen auch an die mittlern und selbst tiefern Triasbildungen. Die kleinen Triasstreifen wiederholen sich mit buntgebänderten Schiefern im Errtale einige Male; noch weit im Hintergrunde, wo Granittrümmer die Talsohle decken, streichen rote Schiefer, Konglomerate, thonige und sandige Schichten von den wechselvollsten Farben unter den Granitwänden her; darüber, gegen den *Piz Val Lung*, den südlichen Ausläufer des Aela hin, erscheinen selbst Kalk und Rauhwacke, und diese Schichten beschreiben seltsame Muldenbiegungen im Schiefer, auf einer grösseren Strecke selbst derart, dass sie mit diesem zwischen zwei Granitbändern des *Piz Salteras* nördlich vom Errstocke hindurchlaufen. An andern Stellen fallen sie östlich unter den Granit ein. Da und dort treten schwarze, plattenförmige Triaskalke, die in normaler Weise unter den Dolomit zu stehen kommen und sich in dieser Lagerung auch an der Bergwand zeigen, über den hellen Wänden dieses Gesteins hervor und bilden mit ihnen die seltsamsten Farbenkontraste; ebenso erscheinen Schiefer und gelbe Rauhwacke bald als Hängendes, bald als Liegendes der Dolomitschichten. Wo das Tal seinen Ursprung nimmt, stehen Gneis und Glimmerschiefer an, über denen die beschriebenen Sedimentstreifen herumreichen, bis sie zuletzt am Granit abstossen. Dieser setzt hier alles übrige des stolzen Gebirges, die wildzerrissenen Gehänge, fast senkrecht abstürzende Felsterrassen und die majestätisch aufragenden Hörner und Zacken zwischen den Firn- und Gletscherfeldern zusammen.

Es war im Jahre 1894, da ich, begleitet von zwei bündnerischen Kantonsschülern, mich zum ersten Male im wunderbar grossartigen Hintergrunde der Val d'Err bewegte. Zwischen der Alp und der weiter hinten gelegenen Schäferhütte rasteten wir am Alpenbach und hielten Umschau im unvergleichlichen Felsenzirkus. Wie eine riesenhafte Hohlkehle schiebt sich Val d'Err hinein zwischen die Hänge und Gipfel über 3000 Meter hoch gelegener Gebirge, die ringsumher glänzende Firn- und Gletscherfelder krönen. In das Felsental sehen von der Nordseite unbeschreiblich grossartig Tinzenhorn und Piz d'Aela nieder, zwischen ihnen die Vorstufe des Piz Grossa, dessen dunkler Kopf finster aufsteigt. Südlich des Piz d'Aela, an der Nordostseite des Tales, folgt die Felsenkette *Piz Val Lung* (3081 m), *Piz Salteras* (3114 m) und *Piz Bleis Martscha* (3130 m), alle drei mit kleinern Gletschern auf der Nord- und Ostseite, wo die Felsentäler *Tschita* und *Mulix* gegen die Albula hinunter sich öffnen. Der Piz Val Lung ist von den Kalken und Rauhwacken des Aelazuges aufgebaut, während von hier an der Granit des Errgebirges herrschend wird; Salteras und Bleis Martscha, die letztere mit prachtvoll schlanker Pyramide und scharfem, nach Südosten ziehenden Grate, bestehen

fast ganz aus ihm, und weithin decken seine, durch tief eingeschnittene Schluchten herabgeglittenen Trümmer die Sohle des einsamen Tales. Zwischen diesen Schluchten und Runsen aber ziehen sich mildernd wieder grüne Halden hinauf; auf den rings herum sich anlehnenden Schuttkegeln grünt und blüht es unter drohenden Hörnern und Todesfeldern, und überall am Rande des Talkessels entspringen im Hintergrunde lebenbringende Quellen.

Von der Bleis Martscha wendet sich der Granitzug ganz nach Süd (Punkt 2933, 3056 und 3141 m der Karte) und steigt dort zum *Errgipfel* auf (3395 m), der sich in gleicher Richtung nach den fast gleich hohen Riesenstöcken des Piz Calderas und der Cima da Flex fortsetzt; ihre Seitenkämme reichen als weitgreifende, kühne Felsenrippen nach Westen und Osten tief in das obere Oberhalbstein und Val Bevers gegen das Engadin hinunter. Mächtige Gletscherfelder, die grössten im Innern Bündens, haben den Errstock zum Mittelpunkte, und wenn auch ihre Hauptmasse nach der andern Seite gegen Val Tschita und Mulix hin liegt, so vermögen die nach Val d'Err hinabreichenden, blauschimmernden Abstürze und die silberglänzenden Felder darüber ebenfalls einen unauslöschlichen Eindruck zu machen. Von der linken Seite hängen Felsköpfe über den Gletscher her und überschütten ihn mit ihren Trümmern, während die Granitstufen zu seinen Füssen sich zu Rundhöckern abgeschliffen zeigen, mit aller Deutlichkeit beweisend, dass die Eiszungen sich einst weit ins Tal hinunter bewegt hatten.

Während so die in das Errtal abstürzenden Gletschermassen die Granitzurechtfegten und zu hobeln vermochten, blieben aber hoch an den Felse terrassen über geborstenen Eisnadeln und blaugeklüfteten Stufen schwarze Schieferlager, die auf Rauhwacke und hellem Kalk aufruhen, stehen und erheben sich nun, unerreicht von den Eisströmen der Schluchten und Sturzfelder, in kühnen Türmen und Postamenten auf den granitnen Massen. Ihre Farben und Formen bilden einen seltsamen Kontrast zur einförmigen Granitregion des Hintergrundes.

Welche Stille, welch erhabener Ernst um uns! Dürstend saugt das Auge alle Schönheiten der kühngeschnittenen Gräte, ragenden Zinnen und leuchtenden Gletscherborden, und die Seele beugt sich willig vor ihrer Gewalt. Wir träumten weltverloren auf der Matte am rauschenden Wasser, das allein Leben in diese grossartige Stille zu bringen schien. Andere Zeugen des lebendigen Odems erscheinen in unserer Nähe: von Zeit zu Zeit unterbrach der schrille Pfiff der Murmeltiere die Öde; eine flinkfüssige Gemse erschien hinter einem Hügel am Flusse und sprang in grossen Sätzen links zur Höhe der Furtschella hinan; zwischen den Taltrümmern aber spielten

um uns kleine Wiesel, deren Spiel uns ergötzte. Dann wandten wir uns der südlichen Talseite zu.

Eingelenkt zwischen die Höhe *Carungas* (2617 m) und dem 2731 m hohen *Castellins* im Südosten gegen den Piz d'Err hin liegt dort der Pass *Furtschella*, der ins Tal der Tinzener Ochsenalp hinüber führt. Beim Anstieg wächst noch der grossartige Charakter der Val d'Err; neue Schönheiten treten hervor, und der Ausblick auf die nördlichen Gebirge, Piz Grossa, Tinzenhorn und Aela, wird überwältigend. Blumenpflückend schreiten wir der Höhe zu; Silene acaulis, Polemonium coeruleum, Cerastium latifolium, Hieracium alpinum, Crepis aurea, Aster alpinus, Ranunculus pyrenaeus, Gentiana nivalis, Pyrola rotundifolia, Pedicularis verticillata, Viola calcarata, Galium helveticum, Viola biflora, Hutchinsia alpina usw. winken aus dem Grün der Weiden, zwischen Schutt und Trümmern und von den Felsrändern und geleiten uns freundlich auf unserm Wege, der zum bekannten einstigen Manganbergwerk unter jenem Passe hinauf führt. Er ist nicht steil; die Kurven der topographischen Karte bilden hier nicht gerade ein eng anliegendes Gewand; so wird es bald frei und licht — nach wenig Mühe winkt schon der Lohn.

Wie dankbar muss der Wanderer den Segnungen der Kultur sein, die es ihm ermöglicht, herrliche, genaue Karten von entlegenen Alpentälern und selbst selten betretenen Wildnissen mit sich führen zu dürfen und so auf Schritt und Tritt aller nötigen geistigen Führung sich zu erfreuen! Kein wichtiger Punkt entgeht ihm; seine Zweifel weichen sicherer Deutung. Mit den Namen geht er tiefer ein auf die Auffassung der Berggestalten, denn mit ihnen verknüpft sich oft ihr Wesen aufs engste. Ehre darum den Männern, deren Pläne solche Werke, der Stolz unseres Landes, entstehen und fördern halfen; Ehre und Dank den kühnen Gebirgstopographen, die droben in der Wildnis und Öde, unter Anstrengungen und Entbehrungen und umgeben von tausend Gefahren massen und rechneten und die Geheimnisse der unendlichen Formen des Gebirgsantlitzes festhielten für alle, die in seinen Wundern zu lesen begehren! Tausenden werden so Welten erschlossen, denen sie sonst verständnis- oder ratlos gegenüberständen.

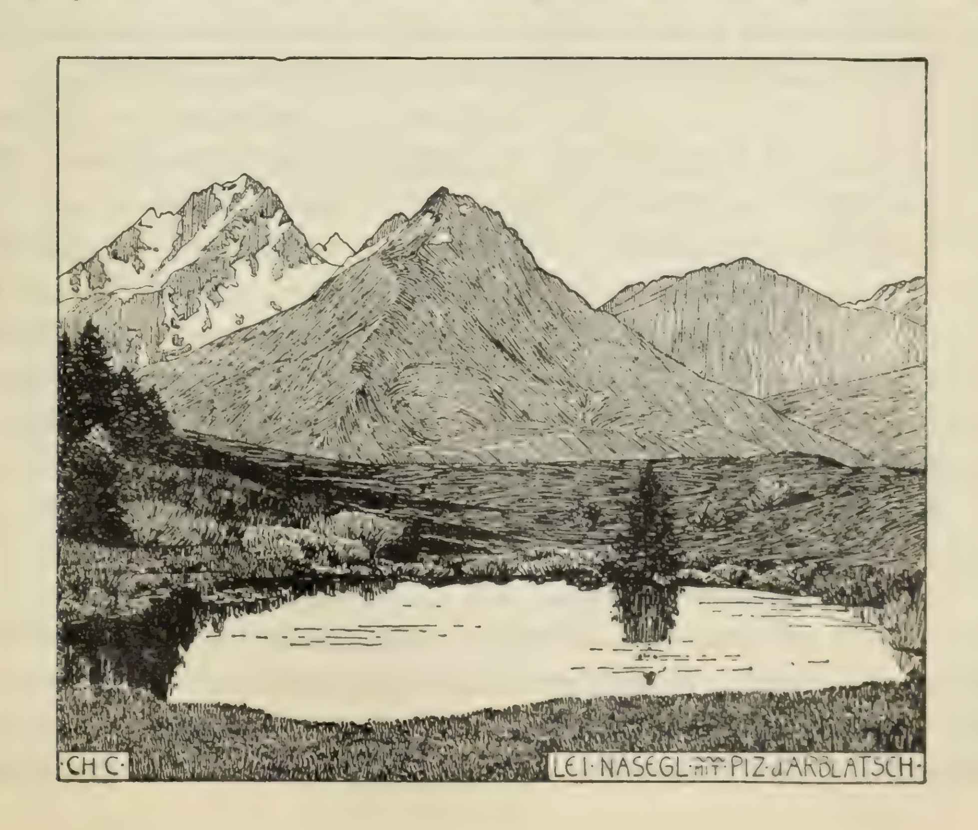
Unter solchen Gefühlen gelangte ich mit meinen jugendlichen Begleitern zu den *Manganlagern* von *Parsettens* der Val d'Err unter der Furtschella, in 2240—2280 m und dann wieder in 2340—2360 m Höhe. Das Erz ist *Pyrolusit* oder Braunstein und besonders *Psilomelan* (Hartmanganerz) von graublauer oder stahlgrauer Farbe und halbmetallischem Glanze, von zahlreichen Quarzschmitzen und -Adern durchzogen. Es geht vielfach in roten Hornstein (Radiolarienhornstein) über. Die Lager sind

nur wenig mächtig und wurden noch in den fünfziger bis achtziger Jahren des letzten Jahrhunderts ausgebeutet, wie auch die Manganerze an der *Falotta* über der Alp digl Plaz bei Roffna, mit denen die Vorkommnisse in der Val d'Err aber nicht zusammenhängen. Von der Alp Plaz bezogene Erztrümmer kamen in geringern Mengen bis in die letzten Jahre zur Verwendung und waren die letzten Erträgnisse des Bergbaus in Graubünden. Das Erz tritt auch an der Falotta in den roten Hornsteinschiefern auf. Die Manganlinsen der tiefern Lagen in Parsettens befinden sich im Gebiete eines uralten Bergsturzes am Carungashange.

III.

Blicken wir noch einmal von der Höhe des Manganlagers hinunter in das *mittlere* Errtal. Dort steigt im Nordwesten, wie wenn er einen schrecken wollte, der finstere *Piz Grossa* auf. Seine Umgebung bleibt mir ewig denkwürdig von einer Wanderung am Südrande der Tinzenhorn-Aelakette her, die in *Savognin* beginnend, eine der grossartigsten Touren ist, die man im Oberhalbstein ausführen kann.

Von Savognin stieg ich mit einem Wildhüter durch Wiesen- und Waldland hinauf zur nordöstlich liegenden Höhe *Bleisora* (2467 m), einem Schieferberge unter dem Piz Michèl, und genoss dort eine wunderbare Fern-



sicht auf Val Nandrò und Alp Schmorras, westliche Seitentäler des Oberhalbsteins, den gegen Avers folgenden Gebirgsstock des Fianell, Piz d'Arblatsch, P. Forbisch und P. Platta im Süden, auf die alten Seeböden von Tinzen, Roffna und Mühlen, den Piz Curvèr und Toissa im Westen, im Südosten Piz d'Err und Cima da Flex, während im Norden in furchtbarer Zerklüftung die Dolomitmauern des Piz Michèl und seiner östlichen Begleiter drohend aufsteigen. Prachtvoll sieht man hier den einer Ersteigung des Piz Michèl vorgezeichneten Weg, der eine Strecke weit eine in leuchtendem Felsen eingelenkte, strassenartige Gesteinsterrasse einnimmt, ganz ähnlich wie beim Aufstieg zur Sulzfluh im Rätikon. Einen imponierenden Eindruck machen, vom Gipfel der Bleisota aus gesehen, die ungeheuer kühn und stolz aufragenden Nadeln und Türme am Grate zwischen Tinzenhorn und Piz d'Aela. Die Rundsicht trägt nach Norden und Nordwesten bis zum Calanda, der Ringelspitz und den firnbeglänzten Glarnerbergen hin.

Gegenüber den Berghütten von Murtiratsch unter der Bleisota tritt aus den grauen und grünen Bündnerschiefern, in mehreren Köpfen sichtbar, ein schmaler Rücken von kristallinem Gestein hervor: das ist stark quarzhaltiger Hornblendeschiefer (Casannaschiefer), der von roten, sandigen oder thonigen Bändern (Verrucano) eingefasst ist; das kristalline Vorkommnis, das einst als Sprengung des Schieferrückens dieser Gegend angesehen wurde, heute aber seine Erklärung in einer Überschiebung ganzer Gesteinsserien findet, reicht östlich bis in die Nähe der Schluchten von *Tigiel*, dessen Tobel sich in südlicher Richtung zwischen der Bleisota und dem Piz Grossa bei Pensa in die Val d'Err öffnet. Über diesem Tälchen liegt in einer Mulde im Süden der finstere Piz Grossa mit seinen ausgereckten drei Hauptgeräten, im Norden die massigen Wälle und schrecklich zerklüfteten Kämme des Piz Michèl und Tinzenhorns zur Seite, der *Lai da Tigiel* (2480 m) in schweigender Einsamkeit. Man erreicht das über 200 m lange Wasserbecken von der Bleisota aus, indem man über zwei imposante Terrassen niedersteigt. Die Gegend ist von überraschend wilder Schönheit und wirkt mächtig auf die Seele. Von den weissgrauen Dolomitmauern reichen ausgedehnte, steile Schutthalden längs der ganzen Erhebung herunter gegen die Trümmerhügel und Buckel der Talmulde, deren nächste Umgebung vom See aus eine deutlich ausgeprägte Rundhöcklerlandschaft aufweist. Ihre mächtigen Kalotten wölben sich im Vordergrunde der Schuttzüge und Gehänge und verflachen sich gegen die Ufer des dunkeln Beckens, wo grünbedeckter Rasen ihre sanften Oberflächen ziert. Gegen das Tinzenhorn hin steigen in unvergleichlicher Kühnheit die scharf ge-

splitterten Pyramiden, Zacken, Türme und Nadeln der „*Orgels*“ als malerische Vorgräte auf.

Dort ist der 2703 m hohe Übergang zu den *Aelahütten* des S. A. C. in der Alp Spadlatscha gegen Bergün. Die „Orgels“ sind noch imposanter, wenn man vom See von Tigiel gegen den Grat *Sil Cotschen* (2760 m) hinansteigt, der in nordöstlicher Richtung vom alle Vorhöhen dominierenden Piz Grossa sich erhebt und dessen Hauptrippen nach Nordwesten zum Tinzenhorn, nach Osten zum Piz d'Aela hinübergreifen. Unter dem letztern Grate liegen in einer tiefen Einsenkung die *Lajets*, drei Seebecken, von denen das hinterste, unter den Wällen des Aela gelegene, die Quelle des Baches von *Val Cotschna* ist. Wir haben auf unserer Talwanderung auch schon in dieselbe hineingesehen. Im Süden des ersten Sees reicht der Grat von *Furnatsch* (Punkt 2670 m der topographischen Karte) vom Piz Grossa her.

Die Gegend ist selten grossartig, eine „heroische Landschaft im Böcklinschen Stile“; die Lajets liegen in einer tiefgehöhlten Mulde zwischen den Stöcken des Piz Grossa und Piz d'Aela, die nach Osten sich verbreitert und gegen die Abhänge sanft ansteigt. Am Grate Cotschen treffen die Schichten des Bündnerschiefers mit den triassischen Raiblerschichten (obere Rauhwacke) zusammen. Die Rauhwacken und Dolomite bestimmen nun den ganzen Charakter der Gegend, in welcher einsam die drei Alpenseen sich ausbreiten: das Einsenkungsgebiet der Lajets, in dessen porösen Schichten mächtige Auswaschungen die heutigen Kessel und weiten Trichterformen schufen. Am Grate Cotschen stehen die gelben, weithin leuchtenden Rauhwackenlager in bedeutender Mächtigkeit an und ziehen sich von hier weg am Südfusse der Aelakette und um den Piz Val Lung herum, noch weit ins Errtal hinein. Ungeheure Trümmer des Gesteins und noch grössere des Dolomits der Grenzmauern liegen in wirrer Unordnung um die Seebecken, deren grösstes 2604 m hoch liegt und zirka 400 m lang und 200 m breit ist; der erste, gegen Piz Grossa hin gelegen, war bei meinem Besuche (19. Juli) noch von starken, schmelzenden Eismassen erfüllt. Vom Lai da Tigiel über Sil Cotschen zu den Lajets hin finden sich Ranunculus glacialis, Androsace glacialis, Achillea moschata, A. nana und Primula integrifolia in Menge vor.

Am letzten dieser Seen trifft man wieder graue, rote und grüne Schiefer, die häufig einen halb kristallinen Charakter annehmen; es sind die Bündnerschieferkomplexe vom Piz Grossa, dessen Spitze aus grauen Schichten des Gesteins besteht, während darunter in allen denkbaren Biegungen und Verknetungen die roten und grünen Abänderungen, alle Augenblicke wechselnd und den Gehängen düsterschöne Farben verleihend, durchstreichen. Die Abhänge steigen furchtbar schroff gegen Grossa und

Piz Val Lung auf und bestehen ganz aus diesen, unter den Kalkstock des Piz d'Aela einfallenden Schiefern, die im Hintergrunde von Val Cotschna sowohl unterhalb als über dem grauen Kalkschiefer auftreten. Der Abstieg von den Lajets in die Val Cotschna geschieht auf einem steilen Zickzackpfade und gewährt ein überaus imposantes Bild dieses wilden Hintergrundes, das mit riesigen Felsenschwellen vor den tiefen Mulden und Kesseln der Seen endigt, ähnlich wie die Val Tisch, das nördliche Seitental von Bergün, oben abschliesst, nur dass dort die Wasserbecken fehlen. Über eine dieser Schwellen, wo in beispielloser Mannigfaltigkeit grüne und rote Schiefer und Hornsteine wechseln und alle Farbenkontraste bilden, glänzt ein hübsches Wasserband. Gegen den Ausgang von Val Cotschna trifft man wieder Arlbergkalk und Hauptdolomit, umsäumt von andern schmalen Triasbändern, und diese Kalke reichen westlich der Alp d'Err hinunter und über den Errbach hinüber. Der Abstieg in die Alp gewährt den Genuss alles Drohendwilden und Einsamgewaltigen: Piz Grossa mit seinem dunkeln Haupte, in dessen Nähe ich mühsam die Schichtfolge der unendlich variierenden, bunten Schieferschichten zu entziffern suchte, auf der andern Seite die Schluchtenrisse und Felsenwirrnisse gegen Piz Val Lung hin, wo das gleichbenannte, steile Seitentälchen der Val Cotschna zwischen die kühn ragenden Gräte sich hinklebt. So kommt man gegen den Ausgang des Tales und hinunter zu den, auf geschliffenen Schieferhöckern und zwischen Felstrümmern gebauten vordern Alphütten von Val d'Err.

IV.

Die *Furtschella*, der Passübergang in die *Tinzener Ochsenalp*, liegt in geringer Höhe über den Erzlagern (2402 m) und führt an Felsbändern, Köpfen und Schutthalden der Höhen hinunter in das grösste der südlichen Seitentäler von Val d'Err. Der Grat zwischen Val d'Err und dem Tälchen der Ochsenalp ist scharf gezackt und weist uns gneisartiges Gestein und krystallinen Schiefer, wie sie im Errtale an der Höhe von Carungas vorwalten, am grünen Schiefer auf; dann folgt sofort Serpentin in starker Mächtigkeit, bald dunkle Schutthalden bildend, bald in eigentlichen Lagern auftretend; er bleibt neben den grauen und grünlichen Schiefern das vorherrschende Gestein in der Ochsenalp, deren beidseitige Abhänge im Hintergrunde aus regellosen Haufwerken und Köpfen seiner rätselhaften Massen bestehen. Der Piz d'Err schaut hier als prachtvoll geformte, schneeumhüllte Spitze über seinen formenreichen Felsstufen und Terrassenstürzen in die Alp hinunter, deren malerische Partien einen grossen Reiz ausüben. Reich

sprudeln im tiefen Talkessel drunten die Quellen und Bäche überall aus grünen Schiefern und dunklem Serpentingestein; dieses geht auch noch am Westhange gegen den Errstock hinauf und bildet dort eine finstere Felswand von mehr als 100 m Höhe. Es erscheinen rotbraune Schutthalden, deren Material aus von Eisen angewittertem Serpentingestein gebildet wird. Dieser Schutt deutet uns die Position des alten Bergwerkes über *L'Avagna* an, wo man einst in einer Höhe von 2484 m (!) auf Pyrit, Kupferkies und Brauneisenerz grub. In einer Monographie des Oberhalbsteins von Bundesstatthalter J. A. *v. Peterelli* („Neuer Sammler", 1806) heisst es vom Bergwerk in der Tinzener Ochsenalp: „Von einem Kupferbergwerke sind auf dem Tinzner Ochsenberge, ganz ob Holz, Spuren dreier Oefen vorhanden. Von wem diese Bergwerke betrieben wurden, weiss man so wenig, als wann und warum sie eingegangen sind." Das rostige Haufwerk, welches man, von Tinzen durch Val d'Err wandernd, am Ausgange des Tales der Ochsenalp trifft, ist der Rest des Schmelzofens, wo man die oben gewonnenen Erze verhüttete. Das Geheimnis des Niederganges des Bergbaus an dieser Stätte war, wie noch an gar vielen Orten Bündens, die gänzliche Unkenntnis, welche die Unternehmer auszeichnete. Das eigentliche Muttergestein des Erzes der Ochsenalp ist der Serpentin; in geringer Entfernung unter ihm fliesst eine stark eisenhaltige Sauerquelle (Ava ascha), deren rötlicher Absatz die Geschiebe und Trümmer der Schutthalde unter der alten Grube zum Teil verkittet hat. Im Rätischen Museum in Chur sind von jener Stelle noch prächtige Stücke von Allophan aufgestellt, einem wasserhalt gen Thonerdesilikat von grauer bis himmelblauer Farbe, das im alten, nun gänzlich verfallenen Stollen der Ochsenalp gefunden wurde. Die Hirten der Umgebung kennen das „Vitriolwasser" der alten Grube wohl und holen es zeitweise zu fleissigem Gebrauch. Die Quelle soll, wie sie sagen, erst im Spätherbst in guter Qualität fliessen, offenbar weil im Frühling und Vorsommer die Schmelzwasser der Höhen sich mannigfach mit der Eisenquelle mischen, die nach der neuesten Analyse auch freie Schwefelsäure enthält.

Die Alp *Colm da Bovs* (Ochsenalp, 2237 m) zeigt in ihrem Hintergrunde mächtige Trümmermassen, aber unter den Rundungen und Terrassen ihrer Felsenschwellen dehnen sich herrliche Weiden aus. Den Boden bilden graue und grüne Schiefer, mannigfach mit Serpentin wechselnd. Zuletzt überwiegen die grauen Schieferbildungen; über schöne Bergwiesen führt der Weg hinunter in Gegenden, die mit Hütten und Ställen übersät sind; dann verschmälert sich die zwischen Piz Colm (2405 m) und der Höhe von Carungas eingelenkte Talmulde, und man steigt am Rücken eines Berg-

kammes auf steilem und steinigem Wege hinunter in das Errtal. Den sechzig Ochsen, die da droben den Sommer über ihr reiches Auskommen finden, ergeht es besser als uns auf diesem untern Pfade, dessen Steilheit die Festigkeit der Kniegelenke gründlich prüft. Wir wollen es den guten Tieren nicht missgönnen und wandern munter abwärts; von Savognin bis hinauf zum Manganlager vor der Furtschella sind es ja nur 3½ Stunden gewesen: da eilt es sich nach Genüssen, wie sie uns auf dieser Wanderung zu teil geworden, leicht. Oben wanderten Hedysarum obscurum, Astragalus alpinus, Linaria alpina, Campanula thyrsoidea, Pedicularis caespitosa, P. incarnata, Geum reptans, Geum montanum, Hypochaeris, Arnica und andere Alpenpflanzen in unsere Büchse — hätten wir nur mehr Zeit, zu suchen! Doch wir eilen talwärts; bald braust der Errbach uns seinen Abendgruss, um rasch in tiefen Schluchten wieder zu verschwinden, und wir steigen hoch über ihrem Dunkel die steile Höhe nach Tinzen hinab. Leicht rötet sich der Himmel; morgen wird es wieder schön — schön in einem andern Seitentale des alle Reize der Alpenwelt bergenden Tales der Julia, des romantischen Oberhalbsteins.

Ferrera und die Aversertäler.

I.

An den smaragdnen Becken und Buchten des herrlichen *Averser-Rheins*, die zwischen schäumenden Kaskaden gebettet liegen, wünschte ich nach langen Jahren wieder zu wandern und zu träumen. Mit donnernder Musik rauscht der Fluss aus dunkler, von fast senkrechten Felsen gebildeter, trümmerreicher Gneissschlucht hervor, dem Hinterrhein entgegen. Bei der Brücke, welche die Splügenstrasse über den Stürzen des Averser-Rheins hin leitet, zweigt eine Strasse zweiter Ordnung ins Hochtal ab, das zu den höchst bewohnten Gegenden des mittleren Europa gehört, mit seinen Hauptzweigen tief ins Herz der Gebirgswelt an den Grenzknoten des Septimer, Pizzo della Duana und P. Gallegione hinein greifend. Wir betreten den schönen Talweg und bewundern die prachtvollen, vom alten Gletschereise modellierten Rundhöcker und Kalotten des grünen Roffnagneises der Umgebung und wandern, innerlich bewegt von den donnernden Grüssen des stürzenden Flusses, zwischen hohen Wänden, im Schatten ernster

Tannen zur nahen ersten Brücke über den Averser-Rhein, der hier in kühnem, pittoreskem Falle niedergeht: die von den klaren Fluten übergossenen, von weissen Staubwolken überwallten Felsen, die verschwenderische Wasserfülle und der dunkle Tannenschmuck der Enge machen das Strombild zu einem äusserts lebensvollen, dem aber doch ein herber Ernst aufgedrückt ist. Taleinwätrs erblicken wir auf der Südseite den Piz Miez, P. di Crot und P. della Palü in der Kette des vergletscherten P. Timun an der Grenze Italiens, im Osten, gegen das Oberhalbstein hin, den Piz Mazza, Vorberg des mächtigen Piz Grisch- oder Fianellstockes. Die Trümmer der *Schmelze* vor Ausser-Ferrera erinnern an die Zeiten, da hoch in den Felsen der rechten Talseite der Alp Sut Foina bei zirka 2130 m Spateisenstein im Roffnagneis und Eisenglanz bei 2200—2250 m im Marmor und Dolomit der Trias gegraben wurden, während zur Linken des Talgewässers, in Val Ursèra und Umgebung, silberhaltiges Fahlerz und Kupferkies, teilweise bis in die siebziger Jahre zur Ausbeutung gelangten. Von Sut Foina und der Alp Moos nahe der Oberhalbsteiner Grenze wurden die Eisenerze zum Teil in grossen Beuteln an den Felsen heruntergelassen; nach der Alp Ursèra leitete ein Drahtseil hin. In dieser letzterwähnten Gegend wurden Gruben und Schächte mitunter noch in ausserordentlichen Höhen angelegt: so ist z. B. durch das Zurückweichen des Surettagletschers vor 3 Jahrzehnten an der Front der Eiszunge beim Hirli die Mündung eines 300 m langen Bergwerkstollens zum Vorschein gekommen. Vor *Ausser-Ferrera* hört eine Strecke das bisher im Tale ausschliesslich vorwaltende Gestein, der grüne Roffnagneis, auf, um einem hoch vom Piz Grisch herabreichenden und über den Talbach setzenden Muldenstreifen von Dolomit und Marmor der Trias Platz zu geben. Diese neue Formation beginnt an der Strasse mit dunkelm Kalkstein und Kalkschiefer und zeigt uns darauf hellen und grauweissen, gelblichen bis violetten dolomitischen Kalk und Marmor, dessen lichten Grund die blauen und grünen Fluten des Flusses rein erstrahlen lassen. Fluss und Strasse ziehen sich hier zum Teil durch Marmor hin, und es wird dieses Material streckenweise als Kies ausgestreut, der in der Sonne funkelt. Dagegen müssen die ärmlichen Hütten und Häuser von Ausser-Ferrera (1321 m), entweder ganz oder auf steinernem Unterbau aus Holz errichtet, einen trübseligen Eindruck machen. Malerisch grüsst in diese Öde das Kirchlein von Cresta (1655 m) von hoher Schwelle nieder. Rasch verändert sich wieder die Landschaft; der Ferrerabach und die Aua da Mulin haben ihren Ausgang im dunkeln Roffnagestein, das nun beiderseits bis vor Inner-Ferrera allein anstehend bleibt. Das Massiv des Roffnagneises, das sich von den Surettahörnern durch die Schluchten des Hinter- und Averser-

Rheins bis über Andeer hinaus erstreckt, ist nach den neuen Untersuchungen von *Grubenmann* und *Rüetschi* als grosser Gangstock anzusehen, dessen zentrale Partien Granitporphyr sind, während die randlichen Teile aus mittel- bis feinkörnigen Apliten, schieferigen, gepressten Lamprophyren, gneisartigen Bildungen, Gneis und Brecciengesteinen aufgebaut erscheinen. In den Steinbrüchen oberhalb Andeer wird das nach Schönheit, Spaltbarkeit, Härte und Zähigkeit gleich ausgezeichnete Material als Bau- und Zierstein immer mehr zu Ehren gezogen und trotz der umständlichen, kostspieligen Transportverhältnisse von hier nach immer neuen Gegenden versandt. Südlich der Bärenburg und am Eingang ins Ferreratal ist das Gestein ein gneisähnlicher Granitporphyr, vor der Sedimentmulde von Ausser-Ferrera ein fein- bis gröberkörniger Granitporphyr-Gneis, bei der genannten Ortschaft die nämliche, bis granitporphyrisch ausgebildete Abart. Der Roffnagneis, den *Fr. Rolle* als Äquivalent des Verrucano deutete, birgt eingefaltete Lappen und Muldenzüge von Kalken, feinkörnigen Dolomiten und Marmorarten der Trias, welche Gesteine in der Höhe der Talhänge, der Gräte und Gipfel zur Rechten als mächtige Decken und Schollen dem kristallinen Gestein aufruhen. Zwischen Ausser-Ferrera und der ehemaligen Eisenschmelze vor St. Martin ist das Roffnagestein mehr ein Granitporphyr und darauf ein Granitporphyr-Gneis mit lamprophyrischen Schiefern. Hier ist das Tal wieder stark verengt, und es stellen sich gewaltige Trümmer von Gehänge-Stürzlingen ein, von denen in der Gegend der wenigen Gebäude von *Plan da Daint* mehrere von Hausgrösse an der Strasse liegen. In den Fugen und Ritzen dieser Gneisblöcke, wie auswärts an den Felsen bis zur Splügenstrasse vor der Bärenburg, prangen die üppigen Blütenrispen der Saxifraga cotyledon, jener stattlichen Pflanze der Südabdachung der Alpen, die über den Splügenpass und durch die Madesimo täler her so weit nach Norden wanderte, während sie merkwürdigerweise vom Veltlin aus noch nicht den Weg ins Puschlav hinauf gefunden hat. Wir sahen sie schon vorher vielfach an den Felsen unter der Strasse prangen, wohl bewahrt vor der verlangenden Hand (dass der Naturschutz-Gesellschaft um deren Erhaltung nicht bange zu sein braucht), die weissen Sträusse oft bespritzt und gekühlt vom Gischt der durch die Schluchten brechenden, reinen Wogen des Talflusses — ein herrliches Schauspiel! Wir pflücken dafür die ebenfalls seltene Phyteuma Scheuchzeri an den Felsen, und begegnen von Ausser-Ferrera an am schattigen Wege den lieblich geneigten, rosafarbenen Glöckchen der Linnaea borealis, zwischen deren waldigen Beeten an Quellen und auf schuttigem Boden uns zahlreiche reizende Saxifraga-Arten erfreuen.

Ein zweiter Muldenzug von grauen, gelblichen und weissen Kalksteinen und Marmoren erscheint vor Canicül oder Inner-Ferrera, nachdem das Auge bewundernd den zahlreichen, dunklen Erosionskesseln in Roffnagneis am Flusse gefolgt ist. Wir befinden uns gegenüber den Trümmern der ehemaligen *Eisenschmelze* von Inner-Ferrera und geniessen in seligem Behagen die herrlichen Farbenspiele der zwischen Blöcken von Marmor weiss aufschäumenden, in schimmernden Becken des gleichen Gesteins smaragdklar ruhenden Fluten des Talgewässers. Hier windet sich der Fluss durch ganze Perlenschnüre marmorner Erosionskessel hindurch und enthüllt uns Bilder, die dem Gemüte unvergesslich, der Erinnerung unsterblich sind. Über der kleinen Ebene *Il Plan*, wo der Averserrhein sich stark ostwärts krümmt, stürzen am westlichen Gehänge rauschende Bäche nieder, und zwischen ihnen träumen über einem vielgestaltigen, romantischen Felsenwalle die dunklen Hütten von *S. Martin* (1541 m). In der Umgebung existieren verschiedene alte Eisengruben, die im Roffnagneiss südwestlich von S. Martin (bei ca. 1600 m) und in der Alp Samada sura der rechten Talseite Spateisenstein, unterm Piz Starlera bei Canicül (in ca. 2400 m Höhe) in den Kalken und Dolomiten der Trias Eisenglanz lieferten. Die Lager sind nach Prof. *Heims* Schätzungen von 1900 hier, wie in der Umgebung von Ausser-Ferrera ziemlich zur Hälfte ausgebeutet und dürften zusammen mit diesen kaum für drei Jahre lang einen Hochofen zu speisen vermögen. Die Eisenwerke des Ferreratals gingen zum Teil aus Mangel an Brennmaterial ein, nachdem die Wälder der Umgebung und des Avers schonungslos geplündert und niedergeschlagen worden waren. Man denke sich den erschreckenden Rückgang des Waldes, wenn bei der betriebenen Raubwirtschaft auf 1 Zentner Roheisen ungefähr ein gleiches Gewicht von Holzkohlen und etwa das fünffache an Holz verwendet wurde! In der mildern Talstufe Ferrera erholte sich der Waldwuchs wieder, aber das Avers musste für diese leichtsinnige Wirtschaft für immer büssen, indem sein höher gelegener Teil gänzlich entwaldet blieb.

Kurz vor Inner-Ferrera wirft sich der Bach der *Val d'Emet*, von den vergletscherten Hörnern der Suretta und des Piz Timun der Grenze Italiens fast immer über Glimmerschiefer und Gneis niedereilend, herab und sucht in weissschäumenden, tosenden Güssen die Tiefen der vom Talfluss zerwaschenen Felsenriegel und Schwellen auf. Das Marmorband der Trias ist auf dieser Seite rasch zurückgeblieben, während es sich östlich des Flusses hinter Il Plan fortsetzt und noch kurz vor Inner-Ferrera an der Strasse sichtbar den dunkeln Gneis deckt. Man sieht darauf, wie sich das helle Gestein am Hange zur Höhe hebt, um an den Vorgipfeln Piz Mazza und

Piz Starlera des zerhackten Felsstockes des Fianell und in der Val Starlera mächtige Verbreitung zu gewinnen. Die zu Rundblöcken geriebene, vom Gletschereise geglättete, plateauartige Felsenschwelle von *Canicül* (Inner-Ferrera, 1480 m) ist schon wieder Roffnagneis, der dann nur noch einmal von einem Kalk-Marmorlappen unterbrochen wird und anhält bis vor dem Einfluss der Val di Lei. Inner-Ferrera liegt in einem von hohen Bergen eingeschlossenen, kleinen Talkessel, aber trotz dieser Enge ist es am gestuften Hange seiner Schwelle freier und schöner hingebreitet als Ausser-Ferrera, und der hübsche Kirchturm romanischen Styls, die steinernen, behäbigeren Häuser machen den Eindruck des Freundlichen und Belebtern. Nach auswärts geniessen wir einen schönen Ausblick auf den romantisch kühnen Plateauwall von S. Martin; nah im Nordosten ragen die wilden Felsenstufen, Wände und Gipfel des P. Starlera und Piz Mazza auf. Nachdem wir hier eine Zeit sorgenloser Ruhe genossen und uns in Erinnerung der Marmorpartien der Averserstrasse auch davon überzeugt haben, dass blendend weisse Quadern und Trümmer dieses sonst so kostbaren Materials im Dörfchen ganz selbstverständlich zu den alltäglichsten Bauten verwendet erscheinen, beschreiten wir die eiserne Brücke über den Averserrhein und erhaschen als lebensfrischen, köstlichen Gruss aus weiter Ferne her den kurzen Blick des leuchtenden Wiesengrüns, der uns aus dem Averser Obertal in die ernste und gestrenge Welt niederwinkt. Nach einem kurzen Tunnel steigt die Strasse stark bergan, und tritt jenseits des *Bärentälchens* (Val del Uors) ins Gebiet der Glimmerschiefer, Glimmerquarzite und reinen Quarzitbänke des östlichen Surettamassivs mit dem Piz Timun, Pizzo Stella und P. Gallegione. Die Grenze zwischen der Schweiz und Italien steigt hier, wo wir in der wildest durchschluchteten Gegend des Averserrheins mit den Mündungen dreier grösserer Täler angekommen sind, ganz nahe zum Talfluss herab. Von den hohen Felsvorsprüngen der Strasse aus lässt sich ein genauerer Einblick in diese zerrissene, düstere Schluchtenwelt gewinnen: nach dem wenig wasserreichen, in breiten Güssen sich niederlassenden äussern *Starlerabach* mündet an der nördlichen Talseite das viel stärkere Seitengewässer der *Val Starlera* mit kühnem Sturz in wilder Kalkschlucht, an deren Ostseite eine wenig ertragreiche, gips- und eisenhaltige *Subtherme* von 24,3° C *(Dr. G. Nussberger)* in schwer zugänglicher Gegend sprudelt. Gegenüber dem Starlerabache stürzt mit Toben und Brausen die weisse Wassermasse der *Val di Lei* über mächtige Schwellen von Glimmerschiefern und Quarziten herab und überbringt uns in jugendlichem Ungestüm die Grüsse aus dem weidenreichen Alpentale, das tief im Süden am Pizzo Stella und der Cima di Lago seinen Ursprung nimmt. Im Nordosten ragt an

an der Grenze von Ferrera-Avers und dem Oberhalbstein der Piz Alv. Eine imposante steinerne Brücke von kühner Anlage führt über den Ausgang der Val di Lei, aus deren Gegend weg (übrigens schon hinter Canicül stark spürbar) die *Averserstrasse* eine so starke, störende Steigung annimmt, dass sie mit der so glücklichen Anlage und Führung bis hierher im auffallendsten Gegensatz steht; das aufrichtig gemeinte Lob, das ihr der dankbare Wanderer auf der untern Route spendet, hört hier auf, namentlich wenn er die Tiere der Arbeit sich abmühen sieht. Von Val di Lei an beträgt die Steigung des sonst so herrlichen, immer wohl beschützten Verkehrsweges bis 18 % und übertrifft hierin noch die Anlage im Averser Obertal von Cröt nach Cresta, wo bis 15 und 16 % zur Anwendung gekommen sind. Ewig schade ist es darum, und es lässt sich die bemühende Tatsache nicht wohl anders erklären, als dass dem bauenden Kanton an der Grenze der Voranschläge das Geld ausging, die steilen Kürzungen zu vermeiden. Die Averserstrasse hat trotzdem noch immer 450,000 Fr. gekostet, gewiss eine grossartige Leistung, die das arme Bergland einer Talbevölkerung von nicht viel mehr als 300 Seelen darbrachte, um sie nicht ganz vereinsamt und hilflos zu lassen. Für ungefähr die gleiche Einwohnerzahl des kleinen Samnaunertales wandten Bund und Kanton mit einem Opfer von etwa 1,8 Millionen Franken noch mehr auf — sag an, kritikbereiter Gast, wo in der Welt würde man Solches übertreffen können? Fürwahr, hier dürfen den Bündner die „eigenartigen Verhältnisse" seines Landes, über die man nicht selten spotten hört, mit Stolz erfüllen, wenn er sonst auch alle Ursache hat, bescheiden zu sein.

Wie schon zwischen den Brücken von Canicül und Val di Lei die Strassenanlage grossartige Sprengungen erforderte, von denen mein Auge und Ohr direkte Kunde vernommen, als ich im Sommer 1892 durch diese Schluchten niederstieg und der von den Dynamit-Explosionen erzeugte Donner sie durchbrauste, als ob es gälte, Ossa und Olymp zu spalten, so war dies namentlich auch oberhalb des Ausganges der Val di Lei der Fall; der mächtig steigende Weg ist hier auf grössere Strecken aus den Lagern des harten, bald plattig, bald in starken Bänken abgesonderten, mit grünlichen und grauen Glimmerblättchen versehenen Quarzits herausmodelliert. Das graugrüne bis schön weisse Gestein, von einem Aussehen, dass es von einem Unkundigen häufig für Marmor gehalten wird, wechsellagert mit Glimmerschiefern, die auf dieser Talseite bis Campsut anhalten, während auf der östlichen Talseite die Triaskalk-Formation sich fortsetzt und noch als schmaler Streifen über das Flussbett her reicht. Die Strasse senkt sich dann etwas und leitet darauf am Hange, den Averserrhein für längere Zeit

unserm Blick entziehend, fast eben durch dunklen Wald hin. Auch hier begleitet fortlaufend Linnaea borealis den hohen Talweg, und eine charakteristische Vertreterin der Flora der Hinterrhein-Thäler, in der Schweiz nur noch in den Kantonen Tessin und Wallis vorkommend, Achillea stricta, erfreut uns mit ihren ornamentalen Blättern und dem kräftigen Wuchs, während ganze Beete des stattlichen, herrlich blauen Alpenlattichs, Mulgedium alpinum, zu uns herüberwinken. Die hohe Felswand über der östlichen Talseite birgt den „leiden" oder „bösen Fat", einen auf schmalen Gras- und Felsenbändern hinüberführenden, von Jägern benutzten Passübergang aus der Val Starlera nach Campsut, durch Steinschlag berüchtigt. Das Tal hat sich geweitet: Die Ebene von *Campsut* (1676 m) erscheint, in der das muntere, klare Talgewässer durch grüne Wiesen gleitet und freundliche Terrassen modelliert hat. Ein grösseres Gasthaus in der ärmlichen, kleinen Ortschaft deutet die Chancen der Hochlandschaft für den Fremdenverkehr an, doch überwiegt hier der Ernst noch stark die Schönheit, die erst im Averser Obertal sich zur herrlichsten Gebirgsidylle entfaltet. In der Ebene von Campsut, einem alten Seebecken, erblickt man auswärts die mächtige Kalkschwelle hinter der Val Starlera und den kühnragenden Gipfel dieses Namens, einwärts das Grosshorn, Tscheischhorn und die Gletscherberge im südlichen Hintergrunde dieser Bergkette. Die *Landschaft Avers* mit deutscher Bevölkerung hat begonnen; die durchwanderte Talstufe Ferrera ist von Romanen bewohnt. Das Haupttal verengt sich wieder, und nun bekommen wir erst die herrlichsten Erosionskessel des Flusses in weissem und gelblichem Marmor oder im hellen Glimmerquarzit der Surettaglimmerschiefer, die köstlich-reinen Farben azurner und smaragdner Becken zwischen weissschäumenden Güssen und Schwellen der Trümmer- und Felsenengen, zu sehen. Gleich hinter der hübschen Felsenschwelle von Campsut konstatieren wir an der Bergseite der Strasse schieferigen, grauen und helleuchtenden Triaskalk, der wieder ein halber Marmor wird, worauf er vor den weissen Glimmerquarziten zurückbleibt, auf deren blendendem, marmorähnlichem Grund das grüne, flutenfrische Wasser sich wohlgefällig dahingiesst und zusammen mit der Wellen Schaum in unnachahmlichen Farbenspielen sich gefällt, bald mit glänzenden Kieseln spielend in den flachen, reinen Becken und wieder in engen Kesseln, zwischen weissschimmernden Trümmerblöcken hinrauschend! All' dies geniessend und bewundernd, kommen wir auf fast ebenem Wege nach dem Weiler *Cröt* (1720m), wo Averserbach und Madriser Rhein, leuchtenden Auges aus marmornen Spiegeln blickend, zusammenfliessen. An der Brücke über den Averserbach liegen in der Tiefe des Bettes auf beiden Seiten dolomitische Kalk- und

Marmorschichten von weisser und gelblicher Farbe, die in Glimmerquarzite der Suretta-Glimmerschiefer eingemuldet erscheinen und sichtbar unter sie einschiessen; in der Höhe der Brücke finden wir am Wege in der Tat den Triasmarmor schon von den plattigen Quarziten bedeckt. Die starke innere Veränderung, welche die Triasmarmor-Gesteine hier durch die ungeheure mechanische Pressung bei der Gebirgsbildung erlitten, gibt sich in der reichen Aufnahme von Glimmerblättchen, Kieselgehalt und starker Schieferung zu erkennen; aus einiger Entfernung gesehen aber sind die beiden Gesteinskomplexe oft täuschend ähnlich, und man muss sich die Mühe einer Untersuchung nehmen, um die hellen Materialien sicher auseinander zu halten. Unter dem hübschen Wasserfall vor der Brücke des Averserbaches liegt der Fluss in weissem und graugestreiftem Kalk und Marmor, in welchem er ganze Reihen reizend modellierter Erosionskessel eingegraben hat, und das gleiche köstliche Material des Grundes findet der kristallhell blinkende Madriserrhein an seinem lichten Ausgang. Kaum vermag man sich zu trennen von den Farbenwundern dieser köstlichen Schalen, und man sagt sich gern, dass Böcklin und Alma Tadema hier übertroffen erscheinen.

II.

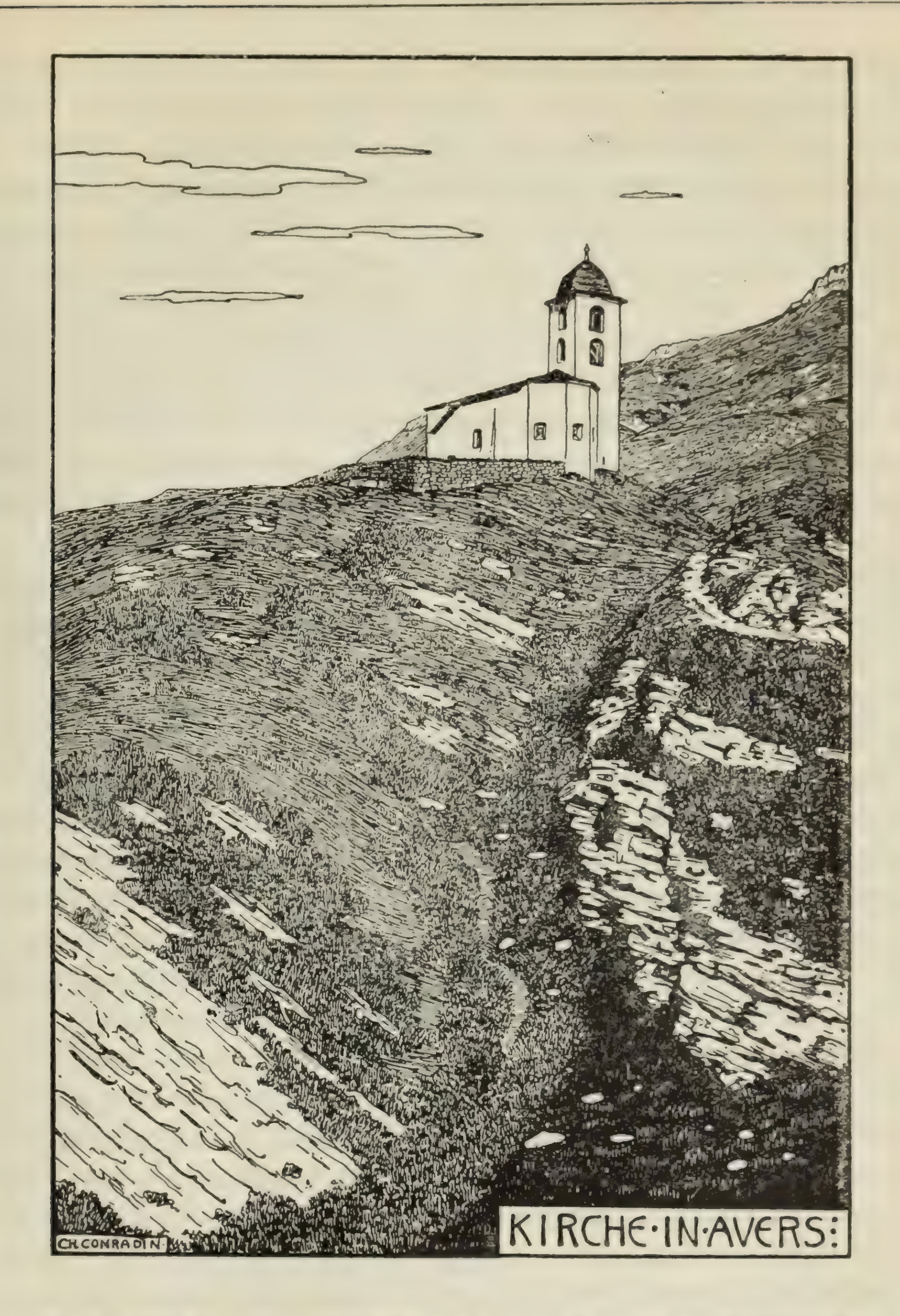
Hinter *Cröt* findet ein ausgesprochener Wechsel der Gesteinsformationen in dem Sinne statt, dass graue und dunkle, wahrscheinlich grösstenteils liasische Bündnerschiefer die Hauptverbreitung vor den dichten und marmorisierten Kalken der Trias gewinnen und diese entweder bedecken oder von ihnen überschoben erscheinen. Und mit dem leicht verwitternden, fruchtbaren Schiefergestein hängt eine so reiche und üppige Vegetation im *Averser Obertal* zusammen, dass man in solchen Höhen selten einen so frischen, grünen Wiesenteppich finden wird. Die Strasse steigt steil aufwärts.

Teilweise durch Wald, an grossen Schluchten des Averserbaches vorbei, kommen wir hinauf nach *Cresta*, dem höchst gelegenen Pfarrdorfe des bündnerischen Alpengebietes, 1949 Meter über Meer. Wie reich belohnt nach den 5 Stunden weiten Marsches von Andeer bis hierher aber ist der Wanderer, wenn er die kleine, leuchtende „Edelweisskirche“ des einsam, aber malerisch gelegenen Dörfleins sieht mit seinem weiten und freundlichen Ausblick auf die grünen Schieferhöhen der Gebirge, ihre in die Seiten herabreichenden Felsenrippen und die glänzenden Schneefelder gegen das Bergellerthal, wo wieder grossartige Einschnitte die Umrisslinien des Landschaftsbildes zu so vielgestaltigen machen! Kirchengeschmücktes Dörflein

und doch eigentlich hohe Alpe; freundliche Stätte, wo man willkommene und gastliche Aufnahme findet und von wo schon der kürzeste Weg Einen in die strengste Bergwelt hoch in des Himmels Bläue, an ewigen Firnfeldern und Gletschern vorbeiführt; wo das Edelweiss hart neben den Dorfhäusern und bei der Kirche blüht und vom Talwege aus die spielenden Murmeltiere sichtbar sind: — du wirst dem von Kultur und Sittenrummel Bedrängten Trost und Labung spenden und die Sorgen des Müden brechen in den frischen Lüften und deinem goldenen Sonnenschein! Vor dem Bau der Averserstrasse war man hier nur im kleinen Gasthause zur „Forcellina“ vom treuen Lehrer des Dorfes, oder seinem Nachbar, dem freundlichen Pfarrer verpflegt, aber es brauchte einem um das nächste Erwachen, wie Rousseau sagen würde, nicht bange zu sein.

Cresta liegt am Fusse der aus Dolomit der Trias aufgebauten *Averser Weissberge* (3044 und 2987 m), die an der Grenze des Oberhalbsteins gelegen, sich östlich in die Gruppe des *Piz Platta* (3386 m) fortsetzen; dessen riesenhafte, mit silberner Firnhaube versehene Pyramide überragt weit alle Bergrecken, welche die umliegenden stillen Thäler bewachen. Grüner spilitischer Schiefer setzt die Masse der ringsum furchtbar abstürzenden Gestalt zusammen. *Jupperhorn*, *Mazzerspitz* mit Gletschern, noch beide über 3000 Meter hoch, dann das *Fopperhorn* und der *Stallerberg* folgen im Südosten als grossartiger Rahmen an der Nordseite des Tales, an dessen Abhängen, wie auch in die dahinter liegenden, hohen Nebentäler des Oberhalbsteins reiche *Marmorbänder* hinunterreichen, um oberhalb *Juf* im Hintergrunde des Avers ein prachtvolles Material von feinkörnigem Ansehen und blendend weisser Farbe zu liefern. Dort sah ich dies Gestein in verschwenderischer Weise in dem Unterbau der Häuser und Ställe vermauert, zusammen mit allen möglichen Gesteinsarten, die eine wahre petrographische Sammlung bildeten, und in Val Gronda im Oberhalbstein, wo man Marmor als Dachplatten verwendet, konnte ich mich sogar auf einen marmornen „Dengelstein“, auf dem der Landmann seine Sense scharf schlägt, setzen!

Den herrlichsten Anblick aber gewährt in Cresta erst der Talschluss nach Südosten, gegen den Septimerpass und das Bergell hin. Dort glänzt zur Rechten das schlanke *Gletscherhorn* (3106 m) und erscheinen die Hörner des stark vergletscherten *Piz Piott* (3040 m), während das breitgelagerte, oben stark verwitternde und abschiefernde *Wengahorn* die Mitte des Bildes einnimmt; links davon liegt der Einschnitt des *Forcellinapasses*, über den man auf den Septimer steigt. Die südliche Thalseite von Avers hat in ihrem Hintergrunde die den Schieferhöhen zwischen den Tälern Madris



und dem östlich folgenden Val Bregalga aufgesetzten triadischen Kalkstöcke des südlichen *Weissberges* (2980 m), welcher der andern gleichbenannten Kette, die wir schon kennen, ungefähr gegenüberliegt. Landschaftlich ist diese Seite des Panoramas einförmiger und von düsterm Ansehen. Hier ist auch noch die einzige Waldstrecke des obern Avers, der sogenannte *Capettawald*, der sich als Fortsetzung des „Letziwaldes" bei Cröt in meist geschlossenem Bestande gegenüber Cresta hinauf

nach *Pürt* zieht — ein kostbares, nun wohl gehütetes Besitztum in der sonst baumlosen Landschaft. Knorrige Föhren und Arven setzen ihn zusammen, dessen letzte Vorposten etwa 2200 Meter hinaufreichen. Auf der rechten Talseite sind einzig beim Hauptdorfe einige vereinzelte Nadelholzbäume; weiter hinten wächst kein Strauch mehr, sondern ist alles grünes Wies- und Weideland, das lachende Alpenpflanzen blumig sticken. Im Tale und am Fusse der sattgrünen Abhänge die fetten, ausgezeichneten Wiesen; oben die mit weniger hohem, aber desto feinerm Grase bewachsenen Mäder, in welchen das sonst vielgesuchte Edelweiss ins Gras gemäht wird; dann folgen in ausgedehnten Gründen zwischen den Gräten und Höhen die reichen Alpenweiden: — der Anblick dieses mit unvergleichlichem Schmucke angetanen Wiesengrundes ist eine Quelle reinster Freude und, wie der Harzduft eines Waldes, die Sinne erfrischend, seelenerquickend.

Als Wechsel in diesem heitern und doch so grossartigen Landschaftsbilde erscheinen hinter dem Dorfe Cresta noch die malerischen *Schluchten* und die in ganzen Reihen sich folgenden, mit ihrem Rundbogen weitausgreifenden *Erosionskessel* des Talbaches, dessen grosse Serpentinen im glattgeriebenen, tiefen Bette der Schiefer auf weite Strecken hin zu verfolgen sind. Sie sind namentlich schön auf der rechten Seite der Talfläche gegen Cresta zu sehen. Über den grandiosen Einschnitten, in denen heute das tosende Wasser hinwütet, erblickt man mehrmals übereinander die einstigen *Flussterrassen* in grosser Deutlichkeit und schöner Anordnung; an der ersten Wiesenterrasse sind die längst verlassenen Einhöhlungen noch deutlich sichtbar und weit flussabwärts zu verfolgen, an Grösse immer zunehmend bis unterhalb des Dorfes. So macht diese Terrassenlandschaft die Rundschau vom Dörfchen mit der „Edelweisskirche" noch wertvoller; auch erweckt sie selbst im oberflächlichen Beschauer ein gewisses wissenschaftliches Interesse. Zwei hochragende Schichtenköpfe am wilden Stromufer gäben, wenn sie mit Weg und Steg versehen würden, hübsche Übersichtspunkte gerade auf die beschriebenen Partien; bis heute ist aber in dieser Hinsicht noch nicht an die geringste Erleichterung gedacht worden.

Cresta hat keinen *Getreidebau* mehr. Der Hauptertrag für die Averser Bevölkerung ist das feine Heu der Wiesen; etwas Salat, Erbsen, Rüben und Kartoffeln werden noch in Gärten gezogen; hinter Cresta bei der Häusergruppe Pürt hört auch der Kartoffelbau auf. Der Mangel an *Holz* ist natürlich ein besonders empfindlicher, und man ist auf möglichste Schonung der Baumgestalten im Capettawalde angewiesen, in welchem der Weidgang für Ziegen und Rinder vernünftigerweise verboten ist; als künftiger Ersatz sind Pflanzschulen angelegt worden. Man wird sich nun fragen, was denn der

Averser sich als Brennmaterial wählt? Es ist, mit *Theobald* zu sprechen, zu einem schönen Teile dasselbe, dessen sich die Beduinen bedienen, nämlich Schaf- und Kuhmist, den man in getrockneten Tafeln an der Sonnenseite der Ställe aufgespeichert findet. Der fremde Besucher weiss zuerst gar nicht, was er sich darunter zu denken hat und muss zur genauern Erklärung, wie angedeutet wurde, schon südliche Phantasien und Erinnerungen zu Rate ziehen.

Wenn Avers dem Geologen schier Unerschöpfliches darbietet, so hat es auch den wohlverdienten Ruhm, ein Paradies für den Botaniker zu sein. Die *Flora* ist nahezu so reich und beherbergt seltene Arten, wie das Oberengadin; sie umfasst nach den Verzeichnissen Professor *Schröters* und Dr. *Steblers* 600, nach *Brügger* 800 Spezies und Varietäten von Blütenpflanzen, von denen nur folgende erwähnt sein mögen:

Saxifraga biflora, S. stenopetala, S. planifolia, S. oppositifolia; Ranunculus glacialis, R. parnassifolius; Atragene alpina; Draba Traunsteineri, D. aizoides, D. frigida, D. Johannis, D. Zahlbruckneri; Hutchinsia brevicaulis; Pedicularis incarnata; Linnaea borealis; Nigritella angustifolia var. rubra; Primula viscosa, P. hirsuta; Pleurogyne carinthiaca (sonst fast nur aus dem Wallis und vom Kistengrat in Glarus angegeben); Phyteuma Halleri; Cerinthe alpina; Mulgedium alpinum; Hieracium glaucum, H. furcatum, H. Hoppeanum, H. Peleterianum (in der Schweiz nur in Graubünden und Wallis), H. glaciale, H. tephrosanthos, H. stoloniflorum, H. fuscum und zahlreiche Bastardformen derselben; Saussurea alpina, S. discolor; Serratula Rhaponticum; Adenostyles albifrous, A. hybrida, A. alpina; Gentiana purpurea, G. punctata, G. Charpentieri; Polemonium coeruleum; Carex incurva (von Schröter und Stebler als Seltenheit im Capettawald erwähnt, während die Pflanze sonst nur in Gletscheralluvionen vorkommt); Scirpus alpinus; Eriophorum Scheuchzeri usw. Der Boden des Capettawaldes ist mit Alpenrosengestrüpp, Alpenazaleen, Rauschbeeren, Bärentrauben, Heidel-, Moor- und Preisselbeeren, Dryas octopetala und Juniperus nana bewachsen. Das schöne Sempervivum arachnoideum blüht, wie im Oberengadin, auf jedem Felsen am Talwege, und von Leontopodium alpinum erhält man in der nämlichen Lage schon ganz schöne Exemplare; weiter oben fällt es die Sense ins Gras für Geschöpfe, die, mit vierfachem Magen ausgestattet, alles nur noch vom rein praktischen Standpunkt aus zu betrachten haben.

Von *Mineralien* mögen neben dem vielfach genannten Marmor genannt sein: Bleiglanz unter der Forcellina gegen Juf hin und Talkschiefer auf der linken Talseite der obern Talstufe; Schwefelkies, Kupferkies, Kupfer-

lasur, Malachit, Eisenglanz und Eisenspat im Madristale. Von den Erzen in Ferrera wurde bereits gesprochen. In der Nähe von Juf findet sich eine schwefelhaltige Mineralquelle, deren Wasser man nach dem sogenannten Podestatshaus heraus leiten wollte; der neue Strassenbau erweckte die Hoffnung auf grössern Fremdenverkehr. Bei genauerm Studium will es sich in diesem Hochtale überhaupt nicht erschöpfen und leeren, welche Liebhaberei der Wanderer auch treiben mag.

Auch für den *Ethnographen* muss Avers von Interesse sein. Ganz eingeschlossen von romanischen und italienischen Talschaften, haben sowohl Avers als Madris ausschliesslich deutsche Bevölkerung mit eigenartigem, etwas fremd anmutendem Dialekt. Die Orts- und Güternamen sind vorwiegend deutsche; so heisst es in Avers zum Beispiel „Am Bach", „Alpengaden", „Auf den Flühnen", „Auf den Platten"; im Madristale: „Beim hohen Haus", „Im Städtli", „Kleinhorn" usw. Aber der romanischen Namen, namentlich für die höhern Punkte des Gebietes, sind gar viele, und manche der äusserlich deutschen Bezeichnungen führen bei näherm Besehen auf romanische Quelle zurück, so dass eine eigenartige Mischung der Stämme vorauszusetzen ist. Früher gehörte die Landschaft gerichtlich zu Marmels im Oberhalbstein. Die Averser sind als Walser (Walliser) Kolonisten in das Hochtal gekommen, wo ihre Eigenart in grosser Abgeschiedenheit mitten zwischen romanischen Stämmen sich erhalten konnte. Und sie sind nicht aus sich herausgetreten: wenigstens nennt die an blutigen Schicksalen reiche Geschichte Graubündens kein wichtigeres Faktum, das die Landschaft betroffen hätte. Hier scheint der Krieg niemals gewütet zu haben; „Friede den Hütten!" war seit Jahrhunderten in Erfüllung, und selbst die tiefgreifenden Reformationskämpfe scheinen der Bevölkerung erspart worden zu sein, indem die Gemeinde 1530, also sehr früh, friedlich zur Reformation überging.

Die Männer von Avers sind zähe und von ansehnlicher, selbst schöner Gestalt, welch letzteres weniger von den Frauen gilt. Die grosse Abgeschiedenheit aber hat der innern und äussern Entwicklung der Bevölkerung stark geschadet. Ich war 1892 auf dem Kirchhofe von Cresta, da sah ich fünf in den vorausgegangenen zwei Jahren geschaufelte Gräber, sämtlich ohne Kreuz oder Stein, ohne Bezeichnung oder Nummer, ihre Erde mit Stücken von Rippen und Schädelknochen bestreut. Nesseln von fast Mannsgrösse wuchsen um die Stätten der unten friedlich Schlummernden, und die übrigen Teile des Friedhofes, alles denkmallos, ungeschmückt und unbezeichnet, waren mit hohem Grase bewachsen. Ich dachte an die Sorgfalt, mit der die prähistorischen Völkerstämme ihre Toten bestatteten, an die

weitläufigen Totenkulte heutiger wilder Völker und konnte mich des Bedauerns mit diesen roh gewordenen Älplern nicht verwehren. Zu solcher Gefühllosigkeit und Abgestumpftheit konnten Einsamkeit, Verlassenheit und Armut führen! Der neue Verkehrsweg hat jedoch in die Sitten dieses vergessenen Völkleins Wandel gebracht und das Versöhnende der Kultur ihm vermittelt, auch den Argwohn zerstreut, den es bisher so vielfach dem Fremden gegenüber hegen zu müssen glaubte. Das Kirchlein ist seither renoviert und der Friedhof umgestaltet worden.

Wollte ich weitere persönliche Erinnerungen aus der kurzen Zeit meines ersten Aufenthaltes im Avers mitteilen, so könnten es teils wieder solche sein, die in nicht viel hellerem Lichte erschienen als die erwähnte Schilderung der Grabstätten von Cresta; es wären ihrer aber auch sehr angenehme und ermunternde, die für die Bewohner des idyllischen Hochtales im besten Sinne empfehlende sein müssten. Sich hauptsächlich auf die landschaftlichen Reize beziehend, ist dieser schönere Teil meiner Erinnerungen an Avers hier mehrfach verwertet worden, und es erübrigt mir nur noch, in Kürze die lohnendsten *Touren* anzugeben, die von Cresta aus gemacht werden können. Die Pläne hiefür können leicht in einem der Gasthäuser bei gutem Veltliner ausgeheckt werden.

Im Hintergrunde des Tales liegen nicht weniger als *drei Pässe*, die sämtlich leicht zu gewinnen und zu begehen sind. Sie führen von *Juf* aus, dem zweithöchsten bewohnten Dörfchen der Schweiz, 2133 m. Zwischen Cresta und ihm liegt ein weiter, schöner Wiesenplan, den grüne Höhen malerisch einfassen, dass es zu einem der kostbarsten Juwelen bündnerischer Hochtälchen wird. Wie dankbaren Gefühles habe ich an dieser Siedelung der Kultur nach ermüdeter Tour über die Forcellina vom Septimer und aus dem Bergell her die Milch entgegengenommen, die mir hier ein altes Mütterchen darreichte, und wie heimelig klangen mir die eigentümlich herben, an mein Heimattal erinnernden deutschen Dialektworte, mit denen sie freundlich zu tun wusste, entgegen!

Diese Pässe sind: der von Touristen vielbegangene *Stallerberg* (2584 m), östlich von den hübschen Flühseen vorbeiführend nach Stalla (Bivio) im Oberhalbstein; dann ein Übergang von den Flühseen in das überaus wilde Felsentälchen *Bercla*, dem östlichen Arm von Val Faller hinter Mühlen im Oberhalbstein und die *Valleta* südöstlich vom Stallerberg, etwa nach vier Stunden in Stalla ausmündend, mit dem Vorzuge des Schmuckes durch einen prächtigen See, des Lago Columban, eines himmelblau bis smaragdgrün blinkenden Alpenauges. Der Valettapass zweigt eigentlich aber nur von dem der *Forcellina* ab, nachdem man an steilen Halden von Juf mühsam

der Höhe sich zugewendet. Diese ist 2673 Meter hoch und führt in südöstlicher und dann östlicher Richtung auf den *Septimer* hinüber, den im Mittelalter von ganzen Kriegsheeren betretenen, äusserst wichtigen Pass, der trotz einer gegenteiligen Theorie jedenfalls schon von den Römern benutzt wurde und von dem imposante spätere Strassenreste auf der Bergeller Seite noch vielfach dem zerstörenden Zahn der Zeit zu widerstehen wussten. Reiche Serpentinlager sperren die Passlücke der Forcellina, wie es ähnlich auch am Stallerberge ist; ein gleich hinter der Schwelle gelegenes Seelein, dem östlich weiter unten noch drei kleinere in der Reihe bescheiden folgen, empfängt sein Rieselwasser an den rings herabziehenden Schneelehnen, während gewaltige Serpentintrümmer um das Becken umher geworfen erscheinen. Südlich vom Passe breitet sich zwischen den zerrissenen Felsenhöhen ein ansehnliches Gletscherfeld aus. Die Aussicht von der Forcellina ist als Pass-Panorama grossartig und bietet neben der Entfaltung aller Wildheit und Öde der jenseitigen Gebirge die herrliche, vom Septimer gegen die Julierstrasse hin sanft geneigte Ebene Canfér und als Krone des Ganzen den unvergleichlichen Anblick der lachenden, sonnigen Welt des tief unten liegenden Aversertales, wo weit draussen am Bergabhange die Häuser von Juf freundlich herauf grüssen. Des Himmels reinstes Blau spannte sich, da ich hier war, über die strahlende Landschaft und machte mir die in stummer Andacht verbrachten Stunden zu unvergesslichen.

Als mit der schönsten Fernsicht begabt gilt im Rundgebiete des Avers der *Piz Platta*, der sowohl von der Oberhalbsteinerseite, wo er sich als der schönste Bergkegel des Tales darstellt, als von Avers her erstiegen wird.

III.

Aus dem Obertal steigen wir wieder an die Vereinigungsstelle der beiden Quellflüsse nach *Cröt* hinab. Wir haben hier schon die reinen Fluten des Baches der *Val Madris* in marmornen Becken azurblau und smaragdgrün erstrahlen gesehen. Die Bachbrücke hinter Cröt zeigt uns die nämlichen Farbenwunder auf gleichem Gesteinsgrund, in köstlichen Marmorschalen. Der Weg steigt auf der linken Seite des fast rein südlich verlaufenden Tales erst ziemlich stark an und führt dann fast eben hin am Hange über der ersten Häusergruppe *Unterm Ramsen*, die in freundlich-heiterer, hübsch terrassierter Ebene liegt. Der Taleingang zeigt die untern Hänge beiderseits bewaldet, aber nur zur Linken, auf der Sonnenseite, reichen die Lärchen und Arven in geschlossenen Beständen weiter ins Tal hinein; zwischen dem *Hohen Haus* und *Städtli* (1782 m) hört der Wald hier auf, und

die mit einem gefährlichen Lawinenzug in Verbindung stehende Bachrunse vor der letztgenannten Häusergruppe, der letzten Siedelung im Tale, wird nur noch von ganz wenigen, vereinzelt stehenden Exemplaren überschritten. Daran sind in erster Linie die Lawinen schuld, die in Val Madris sowohl als Staub- wie als Grundlawinen zahlreich fallen; in dem erwähnten kleinen Tobel vor dem „Städtli" schlägt beispielsweise häufig eine Staublawine nieder. Etwas weiter, bis wenig oberhalb dieser Häusergruppe dringen die allerletzten Vorposten der Arve auf der östlichen Talseite. Die in schönen Grasmatten sich breitenden Häuser und Hütten der drei genannten Jahressiedelungen im Madristal sind von sauberem Ansehen und erwecken in solcher Höhe und Abgeschiedenheit in uns heimelige Gefühle. Beim „Hohen Haus" und im „Städtli" wohnen gegenwärtig nur noch je eine, draussen „Unterm Ramsen" drei Familien, während die Spuren einer frühern stärkern Besiedelung überall lebendig sind. So trauern am Wege vor dem „Hohen Haus" die Reste einer Kapelle, deren Portalbogen mittelst Untermauerung vor dem Zusammenbruch geschützt wurde; sie trägt die Jahreszahl 1643, während das älteste hölzerne Haus dieses kleinen Alpenhofes nachweisbar aus dem Jahr 1308, ein anderes von 1546 her stammt! Das Gefühl der Ehrfurcht vor den letzten Stätten der Menschen und der Kultur, vor der standhaften Treue deutscher Sprache und deutschen Wesens insbesondere überkommt uns in dieser Landschaft, die wie das Averser Obertal ganz von romanischen und italienischen Talschaften eingeschlossen ist.

Fragen wir bei dieser Gelegenheit nach dem Schulwesen der Talschaft, so finden wir wegen der hohen Lage der Siedelungen und der grossen Isoliertheit der Häusergruppen eigentümliche Verhältnisse vor. Früher bestand eine Schule in Cresta, eine andere befand sich auf Reisen; die eine Hälfte der Schulzeit absolvierte sie in Cröt, die andere beim „Hohen Haus" im Madristal. Seit etwa 10 Jahren hat auch das sich geändert: heute wird für die Kinder von Cresta, Cröt, Val Madris und Campsut im neuen Schulhause von Cröt, für die Jugend des obersten Avers „Am Bach" zwischen Cresta und Juf Schule gehalten. Weite Wege sind es, aber ein Bündner Kind lässt sich nicht so leicht von der Schule abhalten: mögen Winterstürme wüten und Schneetreiben die Pfade verwehen, so ist es doch, wenn immer möglich, mit Buch und Tafel unterwegs zu sehen! Im Schulhause von Cröt sind Einrichtungen getroffen, dass die Kinder am Mittag Kaffee, Schokolade und Suppe für sich bereiten können, was ihnen auch nicht die letzte Herzensangelegenheit sein wird.

Ich schliesse diese wenigen Bemerkungen über die Bevölkerung des Avers mit einem merkwürdigen Beispiel der Verknüpfung von Lebens-

schicksalen mit grossen Ereignissen im Natur- und Völkerleben, wie sie auch im Dasein des schlichtesten Älplers sich spiegeln kann. Auf meiner letzten Wanderung im Val Madris hörte ich von zwei Söhnen des stillen Tales, die das Geschick nach dem Erdteil des fernen Westens gebracht hatte: der eine ward Zeuge der Zerstörung San Franziscos durch das Erdbeben von 1906 und blieb gerettet, der andere, als später eingewanderter Neffe des vorigen, focht im amerikanisch-spanischen Kriege auf Cuba, alle Schrecken und Gefahren der Ereignisse und des Klimas überstehend. Wie mannigfach sind die Lose des Menschen, wie wunderbar die Wege der Vorsehung!

Wir halten in der Gegend der letzten Häusergruppen Umschau in der Landschaft. Zur Rechten ragen das freundlich begrünte, gerundete Hochgrätli und die kahlen Kegel des Gross- und Kleinhorns, auf der westlichen Talseite der Piz Rosso, hinter dessen Passeinschnitten (Forcella di Rossa) das düstere Schwarzsee- und das vergletscherte Blesehorn folgen. Die Gesteine dieser meridional streichenden Gebirgskämme sind, soweit die Talseiten von Val Madris in Betracht fallen, die gleichen wie im Haupttal zwischen Val di Lei, Campsut und Cröt: Glimmerschiefer des Surettamassivs in den verschiedensten Abänderungen, nicht selten Granaten und Erze führend, mit Bänken und Lagern von Quarzitschiefern, dann Kalke, Schiefer und halbe Marmore der Trias. Die Kalkformation bildet den Talgrund bis zur ersten Häusergruppe „Unterm Ramsen“, worauf linksseitig die krystalline Formation beginnt und anhält, während Talboden und Talhang der Ostseite des Madriserrheins noch weit über das „Städtli“ hinein von Triaskalken gebildet werden und der herrliche Bach in leuchtenden Becken derselben hinströmt. Beim „Hohen Haus“ und im „Städtli“ sind Häuser und Ställe mit Platten von Quarzitschiefer gedeckt.

In prachtvollen Sätzen wirft sich rechts hinter dem „Städtli“ der *Merlenbach* über helle Kalkfelsen in das Marmorbett des flutenfrischen Talgewässers herab. An der Zoccabrücke in der *Alp Merla* steht der halb marmorisierte Triaskalk zu beiden Seiten des Baches an, und hier sehen wir wieder den lichten Grund durchs reinste Grün und Blau der Becken und Schalen unvergleichlich schön zu uns heraufstrahlen. An der linken Brückenseite ist das Material weiss, blaugrau, gestreift und weist zahlreiche Blättchen von hellem Glimmer auf. Westlich des Talbaches wird das Terrain schuttig, und es machen nur einige grüne Alpenböden von begrenzter Ausdehnung eine Ausnahme, die aber den Ernst und die Öde, die hier begonnen, wenig zu mildern vermögen. Dagegen wirken die von üppigem Grün geschwellten Matten von Zocca auf der gegenüber liegenden Talseite, wo die letzten Berghütten stehen, äusserst wohltuend. In dieser Gegend ist die Grenze zwischen

Val Madris-Avers und der Gemeinde Soglio im Bergell, so dass die nach der Talverengerung hinter Zocca folgenden Alpen Blese, Preda und Sovrana schon auf dem Territorium der genannten Gemeinde liegen. Eine weitere, ebenfalls in Glimmerschiefer eingelenkte Schluchtenenge vor der Alp Preda — die kristalline Formation hat sich auch auf den rechten Talhang hinübergezogen, und die Triaskalke heben sich immer mehr in die Höhe — erhält die Wildwasser von drei hohen Felsentälchen unter dem Klein- und Tscheischhorn, während kurz zuvor der Gletscherbach von Val Blese mit gleichmässigerm Gefälle vom gegenüber liegenden Berghang niedergeht. Die Schwelle vor Preda ist mit mächtigen Trümmern bedeckt, ihr Fels in der Höhe vom Eise des einstigen Talgletschers zu Rundhöckern gestaltet und glatt gerieben.

Der neue Weg in die *Alp Preda* (1945 m) ist sehr praktikabel und stellt sich als eine ganz bedeutende Leistung dar, die der gegenwärtigen Bedeutung der Alpen Soglios im Hintergrunde von Val Madris entspricht: diese wurden vor mehrern Jahren mit stattlichen Schermenbauten versehen und als Galtviehalpen in eigenen Betrieb genommen, während sie früher an Bergamasker Hirten verpachtet blieben. Diese bemerkenswerten Änderungen vollzogen sich nach dem offiziellen Verbot der Verpachtung der Alpen des Rheingebiets an die Italiener und der unter gewissen Bedingungen gestatteten Öffnung des Zuganges durch die Aversertäler für das Alpvieh aus dem Bergell; früher mussten die Tiere über die hohen, zum Teil vergletscherten Pässe des Hintergrundes von Val Madris (Forcella di Prassignola) getrieben werden, was in manchen Jahren kaum möglich war. Nach den reizenden Windungen des Madriserrheins in der ansehnlichen Ebene von Preda und einer Kollektion hübscher Schnellen seines reinen Wassers folgt die letzte höhere Felsenschwelle mit dem Blick in den grossartig-wilden Talhintergrund. Die Schwelle ist auf beiden Talseiten vom Gletschereis kalottiert und geglättet; quer über der engen Bachschlucht erhebt sich der Glimmerschieferfels zu malerischen, begrünten Stufen, und hier sind die Stellen, wo Spuren eines alten Bergbaus auf Kupferkies, Malachit und Kupferlasur aufgedeckt erscheinen; höher am Hange dieser östlichen Talseite habe ich auch Eisenspat und in gewissen Abänderungen der Glimmerschiefer stellenweise massenhaft Granaten gefunden. Nach einer neuen Brücke über den Madriserbach folgen die schönen Böden und Terrassen der Alpen *Sovrana* mit fast gleichbleibender, ansehnlicher Breite bis zur Gabelung des Talbaches im einsamen Hintergrunde. Um zur hintersten Alphütte (1960 m) zu gelangen, hat man auf dem von Preda nur noch als Pfad vorhandenen Wege nochmals anzusteigen, dann leitet uns die

letzte steinerne Brücke über den Madriserrhein zur primitiven Behausung des freundlichen Hirten, der samt seinem Knaben mit Alpenrosen-Stauden ein prasselndes Feuer unterhält und uns mit Milch bewirten will. Hier, am Fusse der Cima di Sovrana und Cima di Lago, des Pizzo Gallegione und südlichen Weissberges strömen die durch die wilden Felsen- und Schluchtentälchen *Val di Lago*, *V. Prassignola* und *Val di Roda* fallenden, von Gletschern genährten Quellbäche zusammen, den kalten Talbach bildend, der (wohl infolge der niedrigen Temperatur) keine Fische führt und auch die 30,000 jungen Forellen, die der Fischerei-Aufseher von Sils i. D. 1909 in ihm ausgesetzt hatte, nicht zum Gedeihen bringen wollte. Auch der Bach des Averser Obertales birgt keine Forellen, was in diesem Fall dem dunklen Schwemmaterial zuzuschreiben sein dürfte, das die Fluten während Gewittern aus dem dort oben weit verbreiteten Bündnerschiefer zur Tiefe führen.

Bei meinem frühern Besuch in Val Madris war ich mit zwei Begleitern kurz vor den hinteren Alphütten von Sovrana über die steilen Hänge und Felsterrassen an der *Val Sassello* hinaufgestiegen, um durch die nördliche Lücke des 2980 m hohen *Weissberges* in die *Val Bregalga*, das grössere, mit ausgedehnten, schönen Alpenweiden bedeckte Seitental des Averser Obertales, hinab zu gelangen. Wir hatten uns aber zu weit südlich gewandt und mussten uns mühsam durch wilde Trümmergebiete hinarbeiten, bis wir plötzlich an den furchtbaren südlichen Abstürzen des Weissberges standen, wo sich mit einem Schlage der Ausblick auf das dämonisch-wilde Felsentälchen *Val di Roda* unter dem hohen Duanapass öffnete. Der Augenblick ist mir unvergesslich geblieben: glattgefegte Gletscher-Rundhöcker lagen wie niedrige Riesenbrote zu den Füssen ausgebreitet, ein Geist titanenhafter Machtfülle, aber auch unsäglicher Öde wehte herauf zu den ungeheuren Sturzwänden, an denen wir uns hinbewegt hatten. Über fast endlose Trümmer zurückschreitend, gelangten wir nach dieser uns zuletzt so überraschend reich gelohnten Abirrung nordostwärts in die Gratlücke zwischen Val Madris und V. Bregalga, wo uns eine grossartige Aussicht auf die Berge zwischen Avers und Oberhalbstein (Piz Platta, P. Forbisch etc.), die Hörner westlich des Madristales und die wildzerschnittenen, nordwärts gegen Avers gerichteten Kämme, auf die in riesenhafter Drohung aufsteigenden, nackten Felsmassen an der Grenzmark des Bergells zuteil ward. In der zuletzt angegebenen Richtung wirken insbesondere die silbernen Firne und Gletscherfelder des Gletscherhorns und Piz Piott wundervoll.

Der Anblick der *Val di Roda* hat mir Jahre lang keine Ruhe gelassen und mich seither immer mit der Sehnsucht erfüllt, das in selten grossartiger

Abgeschiedenheit gebettete. hohe Felsen- und Gletschertälchen in seinen Einzelheiten kennen zu lernen. Diesmal übernachtete ich mit einem Freunde beim „Hohen Haus" in Val Madris, um durch Abkürzung der Wanderung den Tag in Val di Roda möglichst auszunützen. In der hintern Alp Sovrana wird der Bergeller Alpweg betreten, der in südöstlicher Richtung über mächtige Stufen und zwischen Felsvorsprüngen in vielen Zickzackwindungen hinan führt; tief unter uns braust in grausigen Schluchten der Bergbach.

Wir kommen auf das vom alten Gletschereise zu Rundhöckern modellierte Plateau von 2056 m, hinter welchem in wilder Felsenenge der Tiefe die stürmisch fallenden, kaskadenreichen Gletscherbäche aus Val Prassignola und Val di Roda sich vereinigen, und geniessen den Ausblick auf die vergletscherten Kämme der Cima di Lago und Cima di Sovrana, die uns gegenüber liegen, während über allen hohen Gebirgswüsten im Süden der Pizzo Gallegione (3135 m) königlich thront. Sein nördlicher Vorwall links der Val Prassignola trägt im Bilde breitkalottierter, geschliffener Kuppen alle grossartigen Prägezeichen glazialer Tätigkeit. Den alten Alpweg in die Val Prassignola zur Linken lassend, nehmen wir nun den schmalen, primitiven Pfad unter die Füsse, der am östlichen Seitentöbelchen des Baches aus Val di Roda am gezackten Hange bergan steigt; bald führt er am Rande jäh abfallender Felsterrassen, bald zwischen grotesken Vorsprüngen und Trümmern jeder Grösse, durch Runsen und Kamine hin. Stufe um Stufe wird mühsam gewonnen, da und dort hat sich der nur selten vom Menschen betretene Pfad in der Wildnis entweder ganz verloren, oder er muss erraten werden. Endlich steht man auf dem Plateauwall der Val di Roda oder Ronda, überall die Zeichen umfassender Schleifung und Glättung der Felsen durchs alte Gletschereis um sich erblickend, wie ich es in solcher Deutlichkeit und Vollendung kaum jemals getroffen habe. Und welch ein Rahmen um diese hochgebettete Talschale: dort das weitgedehnte Feld des Mazzagletschers unter dem riesenhaften Marciostock und vor ihm, durch eine mächtige, mit Gletscherschliffen und Rundhöckern verschwenderisch bedachte Felsenschwelle geschieden, die wilde Hohlkehle des schuttigen Seitentälchens, durch das der Passo di Marcio (2741 m) gewonnen werden kann. Dem Bache dieser Seitenfurche vermählt sich der Abfluss eines kleinen Seebeckens, das wir aber von unserem Standort aus nicht sehen können. Rings um die Talgabelung von Val di Roda und noch weit hinauf in ihren Zweigen, ja ganz nahe am Schnee und Eise der Höhen verbreitet sich blühendes Pflanzenleben, von strömenden Quellen und reicher Bodenfeuchtigkeit getränkt. Auf den Rasenplätzen zwischen den Gletscherbuckeln und -Schliffen des Gneisglimmerschiefers der Plateau-

schwelle und zahlreichen erratischen Gneisblöcken aus dem Talhintergrunde und vom Marcio her sprossen vielfältig die sattfarbenen Alpenblumen; andere liebliche Kinder der Flora ziehen sich hinauf zwischen Schutt und Geröll gegen den Übergang zum Duanapass auf den höchsten Platten vor dem Gletschereise. Schon hatte ich begonnen, Verzeichnisse davon anzulegen und war bereit, dem schuttigen Pfad auf die Passfläche zu folgen, als der jäh eingetretene Witterungswechsel allen meinen Plänen ein unverhofftes Ende bereitete. Von Süden und aus dem Osten her wallte dichter Nebel auf und erfüllte in kürzester Zeit die felsige Talschale so, dass in der Entfernung weniger Meter nach keiner Seite hin irgend welche Aussicht mehr frei blieb. Während die Nebelmassen sich verdichteten, war es schneidend kalt geworden, und nun erhob sich in der verlassenen, hohen Gegend ein Schneetreiben, das uns einsame Wanderer zur schleunigen Rückkehr nötigte: an eine Besserung war heute nicht mehr zu denken. So haben wir an diesem, von mir so lang ersehnten Tage weder die Aussicht vom Duanapass am Übergang aus Val di Roda, die derjenigen von der Gratlücke am südlichen Weissberge zwischen Madris und Val Bregalga ähnlich sein soll, noch den Blick vom Passo di Marcio hoch über dem Bergell geniessen dürfen; hier hätten wir mit einem Schlage die riesenhaften Wände, Türme und Zacken, die grossen, glänzenden Firn- und Gletscherfelder der Albigna-Bondascagruppe auftauchen und ein Stück des Silsersees schimmern sehen können.

Wir kamen rasch hinunter in die Alp Sovrana und wanderten, da und dort die herrliche Gentiana purpurea pflückend, wieder hinaus in's mittlere Madristal; überall waren die Berge tief herab verschneit und unsere hochalpinen Gelüste begreiflicherweise auch in niedrige Kurven gesunken. Trotzdem wollten wir den folgenden Tagen vertrauen und begaben uns noch zweimal zum Übernachten auf den Heuboden, mit Wehmut der kurzen Stunde Aufenthaltes in der Val di Roda gedenkend. Aber auch nach dieser unwillig ertragenen Wartezeit erschien uns ein erneuter Besuch im letzten Felsenwinkel von Val Madris noch nicht möglich. An der Witterungsgunst des Sommers 1909 verzweifelnd, nahmen wir dann Abschied von unsern uns lieb gewordenen Gastgebern vom „Hohen Haus" und wanderten wieder in's Haupttal und längs des brausenden Flusses nach Ferrera und Andeer hinaus, um mit Post und Bahn der Heimat zuzueilen. Meine vieljährige Sehnsucht nach der Val di Roda war also, wie es mit den Hoffnungen im Leben so häufig der Fall ist, nur kümmerlich erfüllt worden. Alles wird nie erfüllt — aber jede auch nur teilweise Gewährung führt uns zu einer höhern Stufe und reift in uns die Keime des Vollkommenern. Zu dieser Beruhigung

aber bin ich auch diesmal erst nach längerer Zeit gekommen, da Enttäuschungen schmerzen. Einstweilen gedenke ich dankbar des geschauten Schönen in den durchwanderten, herrlichen Hochtälern und warte vertrauend, bis die Gelegenheit wieder ruft: Hinaus, hinauf! Von Berg zu Berg!

La Cascata dell' Albigna.

Der Himmel und der heilige Gaudentius, dessen Kirchenruine das freundliche *Casaccia* schmückt, mögen es mir verzeihen, dass ich am 26. Juli 1892 im Obern Bergell gar lästerliche Flüche ausgestossen habe. Ich wollte von Casaccia aus dem *Albignatale* und *-gletscher* einen Besuch machen und war vor 5 Uhr zu dieser Exkursion aufgebrochen, die zu den schönsten in den Bündner Alpen gehört, für mich aber auch ein grossartiges Schwitzbad gewesen ist. Noch lange nachher reuten mich die beiden nutzlos verrannten Stunden der köstlichsten Morgenfrühe, mir verloren gegangen durch das Suchen des Seitenweges, der unterhalb der „Fontana", bei den Ställen von *Pisnana* (1195 m) von einer mächtigen Kehre der Talstrasse links abzweigt in den Wald und das steinige Bett der Albigna, und wie der h. Gaudentius, der Sage nach, anlässlich seines Martyriums in Vicosoprano den Kopf in seine Hand nahm und nach Casaccia an die Stelle trug, wo jetzt die Kapelle steht, so fasste ich den meinigen noch dann und wann, um in der Herzensbedrängnis zu erfahren, ob er mir wegen meines schweren Ärgers an jenem Tage nicht auch abhanden gekommen sei ....

War das auch eine Einrichtung, in einem mit blühenden Dörfern besäeten, mit allen Reizen der grossartigsten und wieder lieblichsten Naturschönheiten ausgestatteten Tale nicht einmal einen Wegweiser zu haben und ihn hinzustellen an eine Örtlichkeit, wo ein kaum aufzufindender Pfad abzweigte, um in eine der wunderbarsten Bergwelten hinaufzuführen! Ohne Pfad irrte ich also im Walde hinter den drei denkwürdigen Ställen von Pisnana und dann weiter hinunter gegen Vicosoprano und fand endlich, noch vor 8 Uhr, den Weg zur Albignabrücke, wo das reissende Bergwasser donnernd und schäumend in herrlichem Falle über die Gneiswände stürzt. Vorher kreuzt man das Bergwasser des *Vallone della Porteja*, hier ruhiger in waldigen Schluchten fliessend, während es oben aus einem wilden Felsentälchen fast immer fallweise herniederbraust. Der Tag war wunderschön und die Hitze versprach für den so späten Aufstieg ins Gletschertal bald

eine intensive zu werden. Das aber ist noch Morgenluft in der grossen Albignaschlucht; ein gewaltiger Zug weht mir zu vom Falle, dessen trübweisser, feinzerstäubter Gischt einem zur Brücke hinauf ins Gesicht spritzt und Leib und Seele erfrischt. Das Tal ist furchtbar wild und überführt von Geröllmassen und Schutttrümmern von Granit usw., die sich zusammendrängen überall auf Strecken und in Schluchten des dunkeln Waldes; namentlich weiter unten sieht man, wie häufig das unbändige Wasser sein Bett gewechselt hat. Einige hübsche Erosionskessel im Urfels an der Brücke zeigen sich unserm Auge, doch sind sie lange nicht von der Grösse und Schönheit, wie man sie am wilden Wasserfalle der Ordlegna, links von den grossen Strassenkehren unter dem Malojapasse findet. Über den stäubenden Fluten und den in ihrem Taue stehenden Tannen hinauf eröffnen sich aber noch zahlreiche Wasserfälle und Stromschnellen; aus verborgenen Schluchten des Waldes und zerrissenen Toren der ungewöhnlich kühn ansteigenden Felsenhöhen spritzt und wirbelt es hervor und wallt nieder als Wolken, deren oberste dem Gusse der Cascata dell' Albigna entschwebt. Die senkrechten Wände, über die das Gletscherwasser dort hinunterschiesst, sind von unserm Standorte aus noch sichtbar und schliessen das grandiose, packende Landschaftsbild ab.

Man kann sich schwer von dieser Stelle trennen! Die langen Blütenrispen der Saxifraga cotyledon, die der Schaum der Wasser am Ufer bespritzte, wandern in meine Büchse, dann geht es links, auf höchst mühsamem, sogar noch Alpweg genanntem, schmalem Pfade links hinauf durch den dichten und wieder felsig unterbrochenen Wald, an steilem Abhange sich immer im Zickzack hinanwindend, wie der beschwerliche Weg es ziemlich regelmässig vorschreibt. Moose und Farne in reicher Artenzahl und Üppigkeit kränzen die Gneis-Felsen und die Trümmer der Gebüsche, und die blauen Blüten des leierförmige Blätter tragenden Milchlattichs, Mulgedium alpinum, winken von den feuchten Waldstellen, an denen man hie und da gerne ausruht. Von der rechten oder östlichen Talseite ziehen sich in ziemlich gleichen Abständen drei entsetzlich wilde Töbel hinunter, die in die grauenhafteste Zerrissenheit der hohen Felsentäler *Val del Balcone* und *Val del Balzo*, zwischen die wildesten Gräte und Zacken des vergletscherten Massivs des *Pizzo Bacone* (3243 m) eingreifen ihre groben Trümmer schieben sich hinunter auf eine wüste Halde, den Pian dei buoi, über welchem die Felsen in langen, steilen Wänden abbrechen. Es erscheinen diese Schluchten, Schutt- und Felsenhalden immer, wenn der Zickzackweg sich auf die andere Seite, gegen die schauerlichen Klüfte der Albigna wendet, und ihr drohendes Gähnen entzieht sich einem wieder in will-

kommener Art, wenn man die Felsenstufen rechts zu umgehen hat; auch verdeckt der dunkle Wald oft gnädig den Blick auf das schauervolle Gegenüber und in die trostlosen Tiefen. Besorgt blickt man, vom ewig steilen Ansteigen ermüdet, am breiten Abhange in die Höhe, ob das alles nicht bald enden könnte, aber der Rat, den die Karte hierüber gibt, lautet nicht ermutigend, indem die Höhenkurven sich noch mehr zu drängen beginnen; ich glaube, ich habe nur selten einen so unerbittlich steilen Weg auf einer so hartnäckig langen Strecke gemacht. Ich nahm mir vor, nicht mehr auf das Kurvengewand, das dieser verwünschte Bergabhang auf der topographischen Karte angezogen erhalten hat, zu achten, sondern resigniert so brav als möglich weiter zu steigen, indem die Sache doch einmal eine Wendung nehmen müsse. Sind ja die paar Esel, die ich nachher in der Ebene vor dem Albignagletscher neben einer Schafherde in tiefster Seelenruhe, bei spiegelglattem Gemüte weiden sah, auch den Zickzackweg zur Cascata dell' Albigna hinaufgegangen! Ich wusste es damals leider nicht, sonst wäre mir der Vortritt der Grauen, obwohl ich in andern Fällen dagegen heftig protestieren müsste, Trost und Ermunterung gewesen.

Fast wie auf der Wendeltreppe im Turm geht es weiter. Dann wendet sich der Alpweg stark und anhaltend nach der linken Seite des Berghanges; auch wird er weniger steil, da man jetzt einer Kluft auszuweichen hat, die in ihrer riesenhaften Grösse geradezu verblüffend wirkt auf den, der sie noch nicht gesehen. Das ist der *Sasso primavera*, dem Tobel von Val del Balzo gegenüber gelegen; die Höhenkurve von 1920 m geht gerade durch das westliche Ende der unbeschreiblich furchtbaren Kluft hindurch. Ihre Öffnung liegt nach Osten; die Länge beträgt mindestens 500 m, ihre grösste Breite über 100 m. Der Schlund, in den man nur mit Grausen und Schwindel hinunterblickt, muss ganz durch Zerreissen des Gebirges und nachherigen Absturz des Gesteins zu den Tiefen entstanden, also eine reine Kluftbildung sein, denn man findet, so weit sichtbar, keine Spur von Wasserwirkungen, keine Erosionskessel usw. Weit draussen schimmert in die gähnende Spalte das weisse Gletscherwasser der Albigna herauf, und dies ist das einzige versöhnliche Moment in diesem furchtbaren Landschaftsbilde. Man übersetzt den riesenhaften keilförmigen Spalt an seinem spitzen Ende auf Felsblöcken, die in die enger gewordene Kluft hineingestürzt wurden und folgt nunmehr dem bedeutend sanfter ansteigenden Wege, bis die Höhe der Felsenschwelle an der Albigna erreicht ist. Dies ist noch mühsam wegen der massenhaften Gesteinstrümmer, die man nicht umgehen kann; oft versperren Felstrümmer gänzlich den Weg, und man arbeitet sich über steile Stufen, steil wie nur die Gangtreppe eines Hauses sein kann, zur weitschauenden Höhe hinauf.

Bevor man diese gewinnt, muss man sich durch die wildesten Trümmerfelder von Granit durchwinden. Der Gneis hört schon am Sasso primavera auf, und man bewegt sich ganz im granitischen Gebiete. Zwischen dem Abhange der nördlichen Ausläufer des *Pizzo Cacciabella* (2970 m), der tief im Herzen der westlichen Berninakette gelegen ist, und den westlichen Granitwänden des *Pizzo Bacone* thront nun die Felsenschwelle, über welcher die Albigna den Hauptfall bildet; die Stelle liegt 2064 m ü. M.

Der böse Zickzackweg ist vergessen, die endlosen, hinderlichen Trümmer liegen hinter mir; das Ziel ist erreicht, die Mühe tausendfältig belohnt. O, wie mich zur süssen Ruhe drängen die scharf dahinstreichenden, mächtigen Fittiche des Windes, wie es auf mich niederströmt von gesättigter Frische und belebenden Kräften, die alle Adern des Lebens mit Zaubermacht durchziehen! Ich stehe über dem stolzen Abhange auf nackten, glatt geriebenen Felsen und blicke hinab in die ungeheure Tiefe, der sich die milchigen Fluten des Baches jetzt zuwenden; reissend drängen sie durch das enge und tief eingerissene Bett des Felsenriegels und rasen in kühn geschwungener Linie hinaus über die rötlich-grauen Platten, im Sturze aufjauchzend voll Jugendlust, dann fallen sie mit betäubendem Brausen über die tiefen, senkrechten Felsen hinab. *Cascata dell' Albigna!* Es ruft und donnert und jubelt aus dem riesenhaften Sturze, die Winde erbrausen und fegen in wechselnder Richtung über meinem Haupte hin, und hoch auf wirbelt eine weisse Wolke feinen Wasserstaubs, über der das magische Bild des Farbenbogens der glänzenden Sonne, allen Zauber des Gesehenen vollendend, krönt.

Die grossartige Felsenschwelle der Cascata dell' Albigna ist der vorspringende Punkt einer *alten Gletscherlandschaft* von seltener Schönheit und Deutlichkeit. Ringsherum und weit nach hinten wölben sich die Rundhöcker im harten Granit, oft völlig geglättete, fast glänzende Oberflächen darbietend; dann sieht man Gletscherschliffe von bedeutender Ausdehnung, wenn man sich weiter in das Gletschertal hineinbegibt. Wie beredt sprechen solche Erscheinungen von den gewaltigen Veränderungen, welche sich hier im Laufe der Jahrtausende vollzogen haben! Lebhaft tritt mir bei der Erinnerung an solche, überaus deutliche Denkmäler alter Gletschertätigkeit jene Stelle aus *Darwins* Autobiographie ins Gedächtnis, wo der grosse Naturforscher in Begleitung des Geologen Sedgwick in Nordwales mitten in einer grossartigen Gletscherhöcker-Landschaft Gesteine sammelte und nach Fossilien spähte: ,,Keiner von beiden", heisst es, ,,sah die wundervollen Erscheinungen der Gletschertätigkeit, die uns rings umgaben; wir bemerkten weder die deutlich ge-

schrammten Felsen, noch die übereinander gehäuften Findlinge, noch die Seiten- und Endmoränen. Und doch waren diese Erscheinungen so in die Augen fallend, dass, wie ich viele Jahre später erklärte, ein durch Feuer zerstörtes Haus seine Geschichte nicht deutlicher erzählen könne als es dieses Tal tat. Wenn dasselbe noch von einem Gletscher erfüllt gewesen wäre, dann wären die Erscheinungen weniger deutlich gewesen als sie jetzt sind.“ Letzteres ist mir inmitten der Rundhöcker-Landschaft hinter der Cascata dell' Albigna ebenfalls deutlich zum Bewusstsein gekommen, aber wie leicht war es Darwin und wird es uns allen von heute, solches zu sehen, nachdem die Gletschertheorie Gemeingut der gebildeten Welt geworden ist!

Hinter der beschriebenen Felsenschwelle und dem majestätischen Wasserfall liegt die *Alp Albigna*, zu Vicosoprano gehörig. Ich empfand schon einen mehr als regionalen Hunger und gedachte hier, wenn möglich, in der auf den Felsen gebauten Hütte einzukehren, wandte mich jedoch gerne davon ab, als ich den phänomenalen Schmutz davor erblickte und weiter auf das Hüttendach schaute, wo die rünstige, halbgetrocknete Haut eines abgetanen Rindes auf demselben ausgebreitet lag. Es war schade, denn man hat von diesem Punkte aus einen schönen Ausblick auf die Gletscherfelder der gewaltigen Gebirge, die der Hintergrund des ergreifenden Bildes sind. So wandte ich mich hinein in die glatte Talfläche, die sich hinter der Alphütte ausbreitet und wo Schafe und anderes Kleinvieh, auch Esel lustig weideten; das Tälchen ist fast vollkommen eben, von sehr bedeutender Ausdehnung in beiden Richtungen und reicht, von den Gletschermassen reichlich getränkt, bis zum Absturze der grossen Eiszunge, des *Ghiacciajo dell' Albigna*, dessen See in verhältnismässig wenig weit zurückliegender Zeit das Tal aufgenommen haben muss, während noch früher die Eismassen sich ganz herausschoben bis zu den Felsterrassen am Wasserfalle. Nach wohlverdienter Stärkung desjenigen Teiles des Menschen, der an uns sterblich ist, ward an die Felsenstufen der Umgebung der geologische Hammer angelegt, eingedenk des Wortes: „Mente et malleo“. Alles um uns her ist *Granit*, das Hauptgestein der westlichen Berninagruppe; er bildet alle wichtigeren Höhen, und es lehnen sich an ihn erst gegen die niedern Berge und die Täler hin *Gneis* und *Hornblendeschiefer*. Der Granit ist in der Ausbildung vorhanden, wie man ihn im Ordlegnatobel unter und hinter Maloja findet, rötliche, oft einen Dezimeter lange Kristalle von Orthoklasfeldspat enthaltend, deren Spaltungsflächen weithin in der Sonne glänzen. Sie sind wie grosse Speckbrocken in das Gesteinsgemenge eingelenkt — warum sollte ein Geologe dies Bild nicht brauchen dürfen, wenn er Freude daran findet auf seinen einsamen Wegen, die mit Mühen und

Entbehrungen oft genug gleichbeteutend sind? Oft finden sich im Gestein Aplitgänge, die sich stellenweise förmlich drängen, dann Hornblendegestein, während die Moränen des Gletschers eine Sammlung aller möglichen Granitvarietäten und anderer kristalliner Gesteine darbieten. Höher im Massiv stehen die Schichten des Urgesteins fast senkrecht und verflachen sich gegen die Tiefe, wo der Gneis sich an sie legt. Das Streichen der Gebirgsschichten ist ost-westlich, das Fallen nach Norden gerichtet.

Der Wasserreichtum dieses mit reichem Grün geschmückten Gletschertales ist fast unerschöpflich. In zahlreichen Adern fliessen die Gletscherbäche und zerteilen sich alle Augenblicke in der oft riedigen Ebene, um wieder vereint an den Granitborden vorüberzuströmen. In der Nähe der Alphütte fliesst eine eisenhaltige Quelle an der südlichen Talwand. Von Pflanzen, welche die hochgelegene Ebene schmücken, sind besonders zu erwähnen das massenhaft vorkommende, ganze Strecken silbern zierende Eriophorum Scheuchzeri (Wollgras), Pedicularis tuberosa (knolliges Läusekraut), die schöne Pinguicula grandiflora (Fettkraut), die mehr in den südlichen Gebirgen vorkommt u. a.

Der *Albignagletscher* ist kürzer als sein östlicher Nachbar, der Fornogletscher, aber immerhin ungefähr vier Kilometer lang; *Theobald*, der getreue Kenner der rätischen Gebirgswelt, sagt von ihm, dass er eine der imposantesten Eismassen sei, die man sehen könne. Sein Sammelgebiet liegt zwischen den hochragenden granitnen Zinnen und den freien Hörnern des *Monte di Zocca* (3160 m), der *Cima di Castello* (3402 m), der *Cima di Cantone* (3334 m) und des *Castello* im Süden und Osten; im Südwesten und Westen ragen die *Cima della Bondasca* (3288 m) und die *Pizzi di Sciora* (3235 m) zum Himmel empor. Nach Südosten führt die hohe *Forcella di San Martino* (2743 m), ein ganz über Gletscher- und Firnfelder hintragender Schmugglerpass, nach den jenseitigen Tälern. Der Albignagletscher wird im untern Verlaufe durch die *Cacciabella* der linken Talseite stark eingeengt.

Sein Abbruch ist ungeheuer grossartig; schier unermessliche Lasten des Eises türmen sich auf, während nach oben der kalte Rücken sich rasch zu wölben beginnt und seine Mächtigkeit wächst. Die Frontmoräne ist ein wüstes Chaos von endlosem Schutt und Trümmern jeder Grösse, die haushoch erscheinen können und, wie ein beliebtes Bild lautet, von Dämonen durcheinander gewürfelt zu sein scheinen. Oft meint man in reinem Moränenschutt zu wandern und bemerkt dann wieder dazwischen Reste und Decken des ungeschmolzenen Eises, so dass die genauere Grenze der Gletscherstirne nicht durchwegs deutlich angegeben werden kann. Trotz der starken Seiten- und Mittelmoränen ist die gewaltige Eiszunge in ihrer

Gestalt genau zu erkennen und im ganzen von ziemlich reinem und blankem Aussehen. Die heisse Julisonne lockert das ewig scheinende kristallene Eis um die gewaltigen Trümmerblöcke und bewirkt ein rasches und starkes Abschmelzen des Gletschers an seiner Stirne, bis Steine und Blöcke unaufhörlich am vordern Abhang herunterstürzen und das strömende Wasser nachschiesst, von lautem Donnern und Brausen begleitet. Auch von den Felsenwällen der Seiten rollen die Felsblöcke und Eismassen in kurzen Intervallen hernieder und unterbrechen die Stille und Öde dieser gestrengen Welt; die gewaltigen Zeitschläge erdröhnen am Mittag fast zu jeder Minute und sind mächtiger als der Schlag aller Glockenhämmer, wenn sie zusammenspielten zur Markierung der mitteleuropäischen Zeit. ... So ist es auch gewesen, da ich hier oben stand und mich hineinbegab in ein grünschimmerndes Eisgewölbe an der Front des erstarrten Stromes, damit mir in der brennenden Mittagshitze Kühlung werde. Es litt mich in diesem farbigen Palast jedoch nicht zu lange; wie ich aber, nachdem ich mich an dem unnachahmlich schönen Blau und Grün der Eisschichten gesättigt, heraustrat in das Gebiet der Frontmoräne, stürzte über mir, dicht an meiner Seite, ein gewaltiger Eisblock samt der Last eines grossen Gesteinsstückes nieder, so dass mir kaum Zeit übrig blieb, auf die entgegengesetzte Seite zu springen, welche Erfahrung mich dann veranlasste, etwas behutsamer zu sein, um in der Stirne dieses „Alten“ forschen zu können. Eine eigentliche Gletschertour hatte ich für diesmal nicht beabsichtigt; ich schickte mich nach der genauern Untersuchung der Umgebung zur Heimkehr an. Hinter mir donnerte es von den stürzenden Trümmern und Eisblöcken im Schmelzen der sengenden Sonne, als „wollte der Fall die Zeit messen in den lautlosen Regionen“. Von Casaccia aus zur Cascata dell' Albigna sind es schwach vier Stunden. Weniger Zeit braucht man, wenn man Fall und Gletscher von Vicosoprano aus besucht. Der Abstieg nach der Albignabrücke nimmt nicht mehr als eine Stunde in Anspruch und ist eine gute Probe für die Festigkeit der Kniegelenke.

Wanderung in der Valle di Campo des Puschlav.

Diesmal wollte ich das Puschlavertal nicht verlassen, ohne meiner langjährigen Sehnsucht, die von wilden Gebirgshöhen eingefasste, so viele Naturschönheiten bergende *Valle di Campo* zu besuchen, Genüge geleistet

zu haben. Und ein Tag mit italienisch blinkendem Himmel begünstigte mich, wie ich ihn mir schöner nicht hätte wünschen können. Einen so herrlichen, würdigen Ferienabschluss zu finden, war höchstes Glücksgefühl, und so werde ich jenen Tag des Sommerendes 1908 nicht mehr so leicht vergessen können.

Ich war am frühesten Morgen von Poschiavo in die zweitoberste Stufe des Puschlavertales, das Talbecken von *Pisciadello-Rovine*, hinaufgestiegen. Dieses dehnt sich unter dem felsigen, mit Wald und Wiesen geschmückten, malerisch nach Süden abfallenden Plateau von La Rösa aus und stellt eine schön gestufte, terrassierte, von Waldgruppen umsäumte Landschaft dar. Ihr belebendes Element sind die brausenden Wasser des Talbaches, die jubelnd und weisschäumend aus dunklen Schluchten zu uns herüberglänzen, wie der über eine zirka 90 m hohe Felsenschwelle sich in den Talkessel werfende Seitenbach aus der Valle di Campo, dessen rauschende Stürze uns eindruckvollsten Willkomm bieten. Der Talkessel dehnt sich bei etwas weniger als 1500 m aus und umfasst die Hütten und Häuser von *Pisciadello*, *Spluga* und *Pradaint;* inmitten der alten und düstern Gebäude von Pisciadello steht eine Kapelle. Als die Strasse noch durch diesen Ort führte und die grossen Karawanen mit Veltlinerwein hier durchzogen, war er nicht so einsam wie heute, sondern das ganze Jahr hindurch bewohnt, während Pisciadello des Winters jetzt fast von Allen verlassen ist. Bis hier herauf reicht der Getreidebau des Tales. Die felsigen Schwellen und Stufen der Umgebung zeigen Rundhöcker und Eisschliffe, die kurzen Cannons unter La Rösa und Pisciadello Gletscher- oder Teufelsmühlen; wo der Bach aus der Valle di Campo dem Poschiavino zueilt, liegen grosse Haufwerke von Granit, die als Reste von Moränen auf ihre ursprüngliche Heimat in diesem hohen Seitentale hindeuten; die felsigen Wände des Schluchtenausganges des letztern zeigen sich vom alten Talgletscher unterschnitten — ein lautes und wirksames Zeugnis für den Bestand der grossen Eiszeit mit den Rückzugsstadien ihrer Gletscherströme in einer entlegenen Erdepoche! Aber auch von jüngern grossen Ereignissen redet der Talboden von Pisciadello. Er ist zu einem Teil mit Bergsturztrümmern bedeckt und aufgefüllt, die in erster Linie auf den grossen Sturz vom 13. Juni 1486 zurückzuführen sind, der den Weiler Asareda (Zarrera, oberhalb des heutigen Rovine) verschüttete: nach der Sage wäre dies das Strafgericht für die Gottlosigkeit seiner Einwohner gewesen und hätte insgesamt 300 derselben betroffen. Noch heute kommen grosse Rüfen vom Hange der Cima di Carten in diese Gegend herab.

Wir sehen den Talfluss durch ein steiles und enges, dicht bewaldetes Teilstück zur dritten flachen Stufe mit Poschiavo und seinem grossen,

blauen See hinuntereilen und folgen nun dem Morgengruss aus der *Valle di Campo.* Bei dem einsam an der Strasse stehenden Wirtshaus von *Pozzolascio* südlich des Talausganges geniessen wir einen schönen Ausblick auf den Cancianogletscher und den pracht- und machtvollen Pizzo di Verona auf der Westseite des Puschlavertales. Die Wiesenmulde, welche das einstige kleine Seebecken hinter dem Haus und der Landstrasse barg, ist längst getrocknet und begrünt. Wir nehmen den von der Strasse aus abzweigenden Pfad unter unsere Füsse, gelangen auf den über Pozzolascio hinführenden Weg und durch Fichten- und Lärchenwald auf die Felsenschwelle. Sie gewährt schon eine prächtige Aussicht auf den Piz Campascio und Piz Lagalb der Berninapass-Gegend, den nackt vortretenden Gipsberg Gessi unter Plan delle Cüne in der Val Lagonè, den P. dils Lejs zwischen Val Minor und dem Heutal etc. Alpen-Braunelle und Steinschmätzer fliegen um die Gneistrümmer und lassen ihre muntern Lieder erschallen, im stillen Walde piepst die Tannenmeise — sonst ist alles still; das Brausen des durch die tiefe Talschlucht fallenden Campo-Baches dringt nicht zu uns herauf, da wir uns ziemlich hoch und seitwärts derselben befinden. Quellen rieseln und strömen an den Wegborden, längs welchen der immer mehr aus Lärchen sich zusammensetzende Wald zu den grünen, saftigen Böden des Tales sich hinzieht. Die ersten Siedelungen heissen *Il Dosso* (1762 m), *Sur Acqua, Ponticello* und *Terzana* (1822 m). Wie müssen diese freundlichen Gründe den überraschen, der bloss die talabschliessende, dunkle Felsenschwelle mit dem stürzenden Bache kannte und von den Schönheiten des Tales nur die steilen, hochragenden Gipfel seines grotesken Rahmens aus der Ferne sah! Zu beiden Seiten des Bergwassers dehnen sich auf flachen Böden, Terrassen und wenig geneigten Hängen vorzügliche Wiesen und Weiden und liegen zahlreiche Maiensässhütten und Ställe in Gruppen und einzeln verstreut. Zahlreiche Quellen sprudeln und benetzen die üppigen Gründe, die bei den erwähnten Hüttengruppen von diesem Reichtum vielfach wasserzügig, zum Teil auch sumpfig erscheinen; mit wenig Gefälle, klar und rein, in vergnügtem und heimeligem Murmeln und Glucksen zieht der Bach durch sie hin. Kleinere, bis in die Talebene vorspringende Lärchenbestände geben oft Bilder von reizender Abwechslung, die durch das grün und silbern glänzende Band des Talgewässers noch gehoben werden. Gegenüber Dosso dehnt sich auf der nördlichen Talseite das lieblich anmutende, waldumsäumte Salba mit der grössten Hüttengruppe des heu- und wasserreichen Tales. Die Aussicht von Dosso enthüllt den Pizzo Campascio, den Piz Lagalb auf der ganzen Breite seiner Basis, Piz dils Lejs, Gessi, Pizzo di Verona und die obersten Gipfel des Piz Cambrena, P. d'Arlàs

und P. Carale der Berninaseen-Gegend. Beim Ansteigen erscheint neben dem gross und herrlich über weiten Gletscherfeldern thronenden Pizzo di Verona auch das unvergleichliche Silberrund des Palüfirns, und von Terzana aus präsentiert sich der Beginn von dessen farbenreichem Gletscher. Zu den vorhin genannten Gletscherhäuptern der Berninaseen-Gegend, von denen besonders der Piz Cambrena höchst machtvoll aufsteigt, gesellt sich auch der Sassal Masone, und der Pizzo di Verona südlich des Palügletschers prangt in noch vollerer Herrlichkeit als vorher. Im Osten ragen die kühne Felsennadel des Corno di Dosdè (3230 m), die wilden Zacken und Gräte der Cima di Saoseo (3270 m), gegenüber im Talhintergrunde die steilen Rippen und Wände des gewaltigen Corno di Campo-Stockes. Bei den Hütten von *Terzana* hören die Wiesen auf der südlichen Talseite auf, und es beginnt mageres Weideland und Wald, der auf den niedrigen Schuttschwellen und -Rücken bis zum Bache herreicht. Auf die erste, mit Gneisblöcken belegte Schwelle hinaufgestiegen, kommt man zur Brücke, die über den Talbach auf die andere Seite führt. Dieser hat hier nicht mehr den sanften Lauf der bisherigen Talstufe, sondern fliesst und fällt zwischen Gesteinstrümmern und in wenig vertiefter Schluchtenrinne weisschäumend dahin. Nicht leicht lässt sich ein freundlicheres, idyllischeres Bild denken, als es der reizende, von reichen Wasseradern durchzogene und getränkte Wiesenplan jenseits des lieblichen Talbaches uns darbietet; malerisch verteilte, lichte Waldgruppen umsäumen von köstlichem Grün geschwellte Matten, und imposante Trümmer von Gneis und Granit am Bachbette, im Hintergrunde und an der nördlich beginnenden Halde geben einen pittoresken Rahmen für die rührendsten Kabinettstücke der Natur. Hinter wilden Schluchten und dräuenden Riegelwänden, zwischen starren Felsmassen und unter rauh gezackten Gräten liegen ja oft die lieblichsten Gegenden verborgen — so ist es auch hier. Das ruhige, abgeklärte Bild solcher alpinen Schönheit mit dankendem Blicke trinkend, steigen wir den grünen, mit vielen Blocktrümmern belegten Hang hinauf nach dem frei und schön liegenden *Plan Sena*, 1897 m ü. M. und schauen auf die waldigen Schuttschwellen nieder, die den ursprünglichen Talboden aufgefüllt und mit hemmenden Sperren abgedämmt haben. Prachtvoll steigt im Süden die unvergleichlich kühne Nadel des Pizzo del Teo (3050 m) auf, dessen Seitenzacken die stolze Hauptform so glücklich nachahmen; nach Nordosten hin ragen daran anschliessend die wilden Säge- und Luckengräte der Cima di Ruggiolo (2974 und 2969 m), die im Halbbogen sich türmenden, steilen Felsenmauern der Cima di Saoseo und endlich der zweithöchste Throngipfel, der Corno di Dosdè, alle an der Grenze Italiens. Vornzu

grüssen wieder der Pizzo di Verona, der herrliche Piz Cambrena und der Palüfirn, während im fernen Südwesten der Corno del Ruzze der Grenzkette des Cancianopasses mit Schnee- und Gletscherfeldern sichtbar ist. Es folgen die in Blockhausmanier aus starken Lärchenstämmen erstellten, braunen Hütten und Ställe von *Ruggiolo*, an romantischem Blockhange erbaut, mit malerisch wirkendem Lärchen- und Tannenschmuck zwischen mächtigen Granit- und Gneisträmmern — ein Bild von heroischem Anstrich, das sich einem fest einprägt. Bei Ruggiolo stürzt und schäumt der starke Bach aus der *Val Mera* herab, um sich tiefer unten mit dem viel schwächern Seeabfluss von *Saoseo* zu vereinigen; dieser See liegt in der direkten nordöstlichen und nur durch Moränen- und Sturzschutt undeutlich gemachten Fortsetzung der Valle di Campo, der *Val Viola poschiavina*, wogegen das Seitental *Val Mera* erst nördlich in den Gebirgskörper eingreift und dann nach Nordwesten umbiegt, wo es hoch oben zwischen der Cima di Carten und dem gewaltigen Corno di Campo aus dem Gletschereis des letztern und einem kleinen, unter dem Passo di Val Mera gelegenen Seebecken seine Wasser sammelt. Am Ausgange der Val Mera liegt die *Alp Campo* (2069 m) und weiter südwärts gegen Ruggiolo hin die gedehnte, herrlich begrünte Terrasse *Longacqua*, die auf der Ostseite an das Schuttschwellen-Terrain des Haupttales heranreicht; Lärchen und Arven schmücken hier die Rücken und Buckel. Bei Longacqua findet man Gletscherschliffe auf Gneisglimmerschiefer, und von einem höhern Standorte lässt sich die mächtige, aus den Gesteinen des obersten Talzirkus gebildete Wallmoräne überblicken, die sich quer durchs Tal zieht. Dort hinter dem höchsten Schuttwalle, von welchen das Wasser in kleinen Fällen herabstürzt und in silbernen Bändern herüberglänzt, ist das schönste Landschaftswunder der Valle di Campo — Val Viola poschiavina, der *Lago di Saoseo* verborgen, der allein schon eine Wanderung im wenig besuchten Tale reichlich lohnt.

Der *Saoseosee* (2032 m) liegt abseits des nach dem Passo di Val Viola führenden Saumpfades, nordöstlich von Ruggiolo und Longacqua und von letzterem nur wenige hundert Meter entfernt. Unter seiner Schuttschwelle dehnt sich die Wiesenmulde von Saoseo als freundliche Oase im Walde, in ihrer Westpartie vom klaren Wasser des Seeausflusses durchzogen. Wir ersteigen die Schwelle und erblicken in einem Kessel, von mächtigen Lärchen und Arven bekränzt, das leuchtende Alpenbecken, das gegen 200 m lang und über 100 m breit, in seinen saphirblauen, reinen Fluten die Berge der Umgebung spiegelt. Der See weist eine kleine Felseninsel dar und gewährt mit den scharfen Spiegelungen der Trümmer und ver-

witterten Baumleichen seiner Ufer einen phantastischen, fast gespensterhaften Anblick. Selten wird man ein solch reines, leuchtendes und durchsichtiges Blau eines Alpenauges erblicken! Die wunderbare Transparenz der Fluten lässt sich folgendermassen erklären: Das von Trümmerschutt gestaute Becken, dessen künstliche Bodenwellen einer mächtigen Wallmoräne des Tals mit dazugetretenem, von der Cima di Saoseo herunter beförderten Bergsturzschutt zu verdanken sind, hat keinen sichtbaren Zufluss, erhält aber unterirdisch einströmende Quellen, die sich nicht allein von den Violaseen, sondern auch vom hohen Dugoralegletscher der mächtigen Cima herleiten. Dieses ansehnliche, steile Eisfeld dehnt sich östlich des Lago di Saoseo über dem Schuttland der Val Viola und zwei Felsenstufen und hat keine sichtbare Abflussrinne. Das durch verborgene Röhren der Tiefe in den See rinnende Gletscherwasser verliert zu einem grossen Teile seine milchige Trübe, und so erstrahlen die Wasser des dunkel umrahmten Seebeckens in einem durchsichtigen Blau, wie es die natürlichen Bedingungen selten hervorzuzaubern vermögen.

Dankenden Herzens verlassen wir das unvergessliche Farbenjuwel und trösten uns damit, dass wir es auf unserer Talwanderung nochmals zu schauen bekommen werden. Auf den Saumpfad zurückgekehrt, geniessen wir von *Longacqua* aus die herrliche Aussicht, die uns auch die silbergerippten, herrlichen Pizzi di Palü und beim Ansteigen über die beiden folgenden, mit Blocktrümmern bedeckten Talschwellen auch den Palüfirn in voller Majestät entwickelt. Arven, Lärchen, Alpenrosen, der Zwerg-Wachholder und zahlreiche kleine Beerensträucher beleben den trümmerhaften Boden, die letztern teilweise schon die beginnenden Leuchtfarben des Herbstes zeigend; von den Bäumen herab kreischen und rätschen die Tannenhäher, und in den Lüften ziehen Raubvögel ihre Kreise. Für die zarten Alpenblumen ist unsere Wanderung in dieser mässigen Höhe, so nah dem Sommerende, schon zu spät und wenig ausgiebig mehr. Zweimal verschwindet alle Aussicht auf das fern auswärts liegende Gebirge, dessen Gipfel und Gletscher uns den Rückb ick so köstlich lohnend machten, dass wir uns fast ein Janusgesicht wünschen mussten, um auf der raschen Wanderung möglichst Alles zu geniessen und nichts Grosses und Schönes unbemerkt vorüberziehen zu lassen. Und nun strahlt aus dem Waldesdunkel der Schuttrümmer-Schwellen der Tiefe der andern Talseite wieder das saphirblaue Auge des *Saoseosees* herauf, jetzt ganz körperlich erscheinend und mit unvergleichlicher Leuchtkraft uns entzückend. Der herrliche Anblick dauert noch an und macht uns den etwas steinigen Weg zum Glückspfad. Und nun erscheinen andere Becken eines ganzen Perlen-

kranzes von Alpenseen, die gleicherweise von Moränenschutt gestaut, den weiten Zirkus des Talhintergrundes zieren, die *Violaseen*. Die erste Schale füllt eine kleine Dreieckmulde und zeigt zahlreiche weisschimmernde Quellstränge, die ein Bild strömenden Lebens sind. Die Schwelle, auf der wir uns in dieser Gegend befinden, enthüllt eine glänzende Fernsicht auf den Corno delle Ruzze und die Gletscherfelder am Cancianopasse. Hinter einer weitern niedrigen, wieder mit Wald besetzten Trümmerschwelle strahlt in blaugrünem Glanz das zweite Seelein, dessen uns zugekehrte Seite viele klaren Schuttquellen erhält, während der Haupteinfluss einem dritten Seebecken hart am eigentlichen Violasee entströmt. Direkt darüber lagert im Südosten die Vedretta di Dugorale in einer breiten, steilen Felsennische der Cima di Saoseo und weist ihren imposanten Moränenwall über einer hohen Felsenstufe; westlich des mächtigen Gebirgsstockes schliessen sich über der tiefen Lücke des Passo di Sacco die wilden Mauern, Zacken und Gratrippen der rauhen Cima di Ruggiolo an. Endlich folgt die letzte und höhere Schuttschwelle der Val Viola poschiavina, hinter deren Trümmermassen das dritte schmale, nach Süden umgekrümmte Seelein nur durch einen schmalen Schuttboden vom *Lago di Val Viola* geschieden ist. Dieser ist etwa 300 m lang, fast ebenso breit und breitet sich in einem tiefen Felsenkessel bei 2163 m Höhe aus. Die Farbe ist wieder ein herrliches Blau, der Gesamteindruck des weit ansehnlichern Beckens der romantischen Felsenlandschaft mächtiger als beim Saoseosee. Der Lago di Val Viola liegt schon über der Waldgrenze, die sonst in der Valle di Campo höher, im Maximum bis 2300 m ansteigt. Süd- und Ostufer sind felsig, die Nord- und Westseite mit mächtigem Blockschutt belegt. Jedenfalls ist dieser Abdämmerungssee in erster Linie durch eine alte, von der Cima di Saoseo herabgefallene Bergsturzmasse entstanden, doch mischt sich mit diesem Trümmermaterial auch Moränenschutt, wie es an den Schuttrücken der vordern Seen auch der Fall war. Blockwälle von Gneis und syenit-dioritischen Gesteinen decken auch den Felsenzirkus oberhalb des Sees. Mit strengem Blicke schauen der Corno di Dosdè, die Cima di Saoseo und die Häupter des Mächtigsten der Umgebung, des Corno di Campo, hernieder. Aber wie versöhnend liegt das blaue Seerund in der Welt der Öde und des Ernstes, und wie heimelig dünken uns die nahen Hütten der Alpe di Val Viola, der letzten Siedelung unter den hohen Felsenstufen am Passo di Val Viola, der in 2460 m Höhe in 6 Stunden nach Bormio an der Stilfserjochstrasse hinüberleitet. Die weitere Umgebung des Passes ist auf der schweizerischen wie italienischen Seite, in der Val Viola poschiavina sowohl als der Val Viola bormina, mit kleinen Hochseen mannigfach geschmückt, und

der stufenförmige, pittoreske Abschluss in der erstern muss grosses Interesse wecken. Melodisch rauschen die Quellbäche unterm Violapasse dem blauen Becken des tiefen Kessels zu.

In diesem Teil des Talzirkus, durch den man zur Passhöhe aufsteigt, tritt grünlicher, glimmerig-talkiger Phyllitschiefer hervor, den Glimmerschiefer und Gneis, die sonst die ganze Talsohle der Val Viola poschiavina bilden, überdeckend. Syenit-dioritische Gesteine, die sich vom Corno di Campo herziehen, durchbrechen sie, und es ist wohl auch dem verschiedenen Grade, in dem die starke glaziale Erosion der Gegend tätig war, zuzuschreiben, dass hier bald dieses, bald jenes Gestein an die Oberfläche tritt. Das hohe Bergjoch selbst weist ausgezeichnete glaziale Rundhöcker des granitischen und Gneisgesteins auf, welch ersteres hier bald einem Diorit oder Syenit ähnlich ist und auch als feinkörnige, helle Felsart mit diesen Abänderungen wechselt.

Um noch in Kürze den Talcharakter der Val Viola poschiavina zu kennzeichnen, sei bemerkt, dass die obere Stufe der Valle di Campo zum grössten Teil ein mit Gletscher- und Bergsturztrümmern verschüttetes und fluvial wenig belebtes Tal ist. Seine von den Gletschern der Eiszeit geriebene, in gleicher Breite wie Valle di Campo angelegte Trogsohle ist durch die abdämmernde Wirkung der Schuttmassen, die unter dem Violapasse und bei Saoseo zwei Seengruppen schuf und die obern Becken zum grössten Teil zu unterirdischem Abfluss zwang, fast zu einem Trockental geworden. Mehrere grosse, hinter einander liegende Moränenwälle sperren das Tal, daher der grosse Szenenwechsel, welche die in einer Bogenlinie liegenden Abdämmungsseen dem Wanderer darbieten, indem hinter jeder folgenden Moräne ein anderes Seebecken auftaucht, deren Schuttwälle ebenso vielen Rückzugsstadien des einstigen grossen, talerfüllenden Gletschers entsprechen. Doch werden die Verhältnisse durch anscheinend postglaziale Sturzmassen, die von der Rundmauer der Cima di Saoseo zwischen dem Corno di Dosdè und der Cima di Ruggiolo herabprallten, vielfach verundeutlicht und ist zurzeit ein klares Bild der einstigen glazialen Tätigkeit noch nicht zu erhalten. Eine Menge von Fragen harrt hier noch der Lösung: welche Schuttmassen primär dem Gneis und Glimmerschiefer des Talgrundes aufsitzen, die gegenseitige Abgrenzung der Moränen- und Bergsturzmassen, die Individualisierung und zeitweilige Aufeinanderfolge der letzteren usw.

Wir nehmen Abschied vom hohen Felsenzirkus des Lago di Val Viola, zu welchem der Silberblick des fernen Pizzo di Verona, Piz Cambrena und des Palüfirns herüberdringt. Den *Rückweg* auf die Berninastrasse nahmen

wir von *Longacqua* am Ausgang der Val Mera über *Salina*, *La Tonta*, *Motta calva* und das schöne *Salba* der rechten Talseite von Valle di Campo. Diese Wanderung am Rande herrlicher Terrassen, durch grüne Gründe und idyllische Hüttengruppen gewährt hohen Genuss: man überblickt die ganze grandiose Bergkette vom Corno di Dosdè bis zur scharfen, hohen Nadel des Pizzo del Teo und dem Riesenzahn des Pizzo di Sena (3078 m), der südlich gegen den Sassalbo hin folgt, die freundlichen Waldstrecken, Wiesen und Hügel der gegenüberliegenden Talseite, die prächtigen Wasserstürze des Saoseobaches inmitten von Wald und zyklopenhaften Felstrümmern, den imposanten Talhintergrund und vornzu den Pizzo di Verona, Palüfirn, Piz Cambrena, Carale, Sassal Masone, Piz d'Arlàs, P. Campascio. Bei *Salba* werden hübsche Gneisplatten gebrochen, und man trifft Geschiebe und Blöcke eines Pegmatitgranits mit weissen bis bläulichen Orthoklaszwillingen neben einem zweiten Feldspat und grossen Glimmerblättern, zuweilen auch mit Turmalin, welches Gestein den Hornblendeschiefer und Gneis am nördlich folgenden Murasciola-Hange und in der Val Mera in Gängen und Stöcken durchsetzt. Nach Salba folgt *Boril*, und hier verlässt der Weg bald die grünen Wiesen, um steiler durch Wald nach *Sfazù* an der Poststrasse hinabzusteigen. Gerade kam die Puschlaverpost des Weges, und da wir im schönen Wagen noch Platz fanden, stiegen wir ein und fuhren über La Rösa nach dem Bernina-Hospiz hinauf, der herrlichen Wanderung in der grossartigen und schönen Landschaft dankbar gedenkend. Und als die Bilder der Erinnerung vor der Müdigkeit mählich schwanden und im gastlichen Berghause der Schlummer sich auf unsere Augen senkte, leuchtete der saphirblaue Strahl des Saoseosees noch immer sieghaft durch das Traumgewebe.

Der Lej Sgrischus im Fextal.

Eine Wanderskizze.

I.

Wieviele der bald freundlich blinkenden, bald aus tiefem Ernst und Düster auftauchenden, blauen und smaragdnen Alpenaugen ich schon gesehen und bewundert, so fehlte mir in diesen Perlenkränzen der Heimat doch immer das Bild des einsam-grossen Hochseebeckens, welches das

höchste im Sommer und Winter bewohnte Seitental des Inn, *Val Fex*, zu den Füssen des *Piz Corvatsch* birgt und hütet: der *Lej Sgrischus*, der „Schauerliche". Wo um andere Alpseen hochnordischen Charakters vielleicht ebenso wilde Gebirgslandschaften, Trümmeröden und feindliche Schneefelder sich breiteten, schweifte mein Sinn ab zu dieser entlegenen, grünen Schale des Hochgebirges, deren geheimnisvoller, wuchtiger Name mir alle die grossen Eindrücke, die ich schon empfangen, zu potenzieren schien, und selbst mitten im Fleisse und der Stille des Lehrzimmers, wenn ich zu den Schülern vom Leben der stummen Seen der Höhen sprach, flog der Gedanke nach dem hinter hohen Felsenschwellen gebetteten Wasserbecken, das mein Auge noch nicht geschaut und meine Sehnsucht nie erreicht hatte. Erst bei einem zweiten Besuche des Fextales sollte der langersehnte Wunsch endlich in Erfüllung gehen.

Den *Lej Sgrischus*, dessen Fluten trotz der hohen Lage von 2640 m noch Seeforellen beherbergen und von dessen Lebensrätseln die Forschung der Neuzeit auch endlich das Siegel weggenommen hat, kann auf drei verschiedenen Routen besucht werden. Von Silvaplana aus erreicht man ihn über die Alp Surlej in 3—3½, von Sils-Maria über die Aussichtshöhe von Marmorè und die Alp Munts hin in 3 Stunden, während der vom Weiler Curtins in Fex über eine sehr steile Felswand zu bewerkstelligende Aufstieg zirka 2 Stunden in Anspruch nimmt. Wir wählten den zweiten dieser Wege und nahmen also den Ausgang im lieblichen Erdenwinkel *Sils-Maria*, wohin uns frühmorgens der Wagen von St. Moritz her geführt hatte. Ein prachtvoller neuer Weg, der die Steigung in zahlreichen, wenig mühsamen Zickzackbiegungen auszugleichen bestrebt ist, leitet durch Waldstreifen, zwischen Gebüschen und über Weideland hinauf zur gerundeten, grünen Höhe *Marmorè*, die als letzter Ausläufer des West-Nordwestgrates des Piz Corvatsch über den Häusergruppen *Vanschera* und *Platta* rechts des Ausganges des Fextales sich erhebt und trotz der geringen Höhe von zirka 2200 m eine höchst lohnende Aussicht darbietet. In derselben prangen heitere sowohl als grossartige Landschaftsbilder, denn einmal liegt uns das kleine, herrliche Alpental mit seinen üppig-saftigen Wiesengründen und Hängen, der schönen Abstufung und Terrassierung in seinem vordern Teil zu Füssen, und es schweift das Auge über die Schönheit des Inntales von Maloja bis Madulein, während im Hintergrunde von Fex über dem Silber des grossen Firnenhalbrundes und den herabhängenden Gletscherzungen der Piz Led, P. Güz, P. Fora, der Chapütschin, la Monschia, sämtlich Höhen von zirka 3100—3400 m, aufragen. Nach Südwesten folgen der malerische Pizzo della Margna und die Bergellerberge mit dem Monte Droso in der Land-

schaft Chiavenna, westlich von Maloja der Pizzo Lunghino und weiter draussen der gewaltige Pizzo della Duana, links vom Seental des Inn die Häupter der Julier-Albulakette bis zum kühnen Kegel des Piz Ot und weiter talabwärts der Piz Albula, P. Kesch und P. Vadret bei Scanfs. Fast ebenso Reiches bietet uns die allernächste Umgebung, der grüne, blumige Weideboden, wo auf der Höhe des Weges Ruhebänke zum Schauen und Bewundern einladen. Ich will hier nicht die verschiedenen alpinen Saxifragen, Sand- und Leinkräuter, Gänse- und Gemskressen, Rapunzeln, Ehrenpreise, Klee-, Löwenzahn-, Habichtskraut- und Weidenarten aufzählen, die man unterwegs und auf dem felsig zum Fextal abfallenden Hügel von Marmorè trifft. Ihr allein sei Erwähnung getan, der stattlichen und schönen langröhrigen Primel (Primula longiflora), die sowohl nach Wuchs und Farbenpracht als der Seltenheit ihres Vorkommens eine der allerersten der herrlichen Erscheinungen der Himmelsschlüssel-Gewächse der Alpen ist. In ganzen Beeten ist sie hier noch zu bewundern, mitten in der Alpenweide auf kalkreichem Boden ihre langen, stolzen Rosakronen erhebend. Sie ist für ihre Befruchtung an Tagschwärmer, besonders den Taubenschwanz (Macroglossa stellatarum) angepasst und soll auf Marmorè zur Seltenheit auch Bastarde mit der Mehlprimel (Primula farinosa) liefern. Man kennt die unvergleichlich schlank-holde Vertreterin ihres Geschlechts auch aus der Val Fex, Alp Grüm, vom Morteratsch, dem Pizzo della Margna, der Val Muretto und der Alp da Munt im Ofengebiet; im Tessin ist sie am Campolungo-Pass, im Wallis östlich der Visptäler zu treffen, während sie in den Alpen östlich des Inn, in Tirol, Salzburg und Kärnten häufiger auftritt und nach *Schröter* auch die Karpathen, die Berge Bosniens, Bulgariens, des Kaukasus und Armeniens ziert.

Die Höhe von Marmorè setzt sich nach Südosten hin über einer zweiten begrünten Terrasse zum wilden und kahlen Kopfe des *Crialetsch* und jenseits eines dahinter sich ausbreitenden, öden Trümmerplateaus zur Passlücke *Furtschellas* (2794 m) und dem Punkt 2933 der topographischen Karte unter dem Piz Corvatsch (3458 m) fort. Nördlich des Crialetschgrates und seines mit zwei winzigen Hochseen geschmückten Plateaus liegt gegen die Alpen La Motta, Surlej, den Silvaplanersee und das verödete Surlej hin die wilde Buckellandschaft *Mortèls*, wo zwischen grün und bunt gefärbten, hochmetamorphosierten „Bündnerschiefern" Rücken, Klippen, mauerartig ragende Gangmassen und wilde Haufwerke von schwarzem und grünem Serpentin eine so mächtige Verbreitung gewinnen, dass *Theobald* in der Landschaft eine Ähnlichkeit mit den weiten Serpentinöden der Alp Chiampatsch im Unterengadin und der Totalp von Davos erblicken

konnte. Ganze Kränze von kleinen Hochseen liegen in Mulden, Wannen und Trichtern zwischen den Buckeln verstreut, und die obersten dieser kleinen Wassersammler nehmen schon ungefähr die Höhe des Lej Sgrischus ein. Zum düsteren Serpentin der Gegend gesellt sich auch noch massiges Diabasporphyritgestein und Spilit, die auf der Grenze des Abhanges gegen Val Fex und im West-Nordwestgrate des Piz Corvatsch-Crialetsch mit andern grünen Gesteinen einen dunklen Kamm bilden und auf dieser Seite des obern Inntales einen den übrigen Felsarten ganz fremdartigen Gesteinskomplex darstellen. Doch nicht in diese Landschaft strebt heute unser Fuss, und so wenden wir uns wieder der lieblichen Höhe Marmorè zu, um auf der ersten hohen Terrasse des rechtsseitigen Abhanges der Val Fex nach Südosten zu unserm Seebecken zu gelangen.

Der Rundwall *Marmorè* besteht vor allem aus Kalken und Dolomiten der Trias, zum Teil den gleichen Gliedern derselben, die am Talrande bei den ersten niedrigen Felsenschwellen von *Sils-Maria* auftreten. Die Kalke und Dolomite von Marmorè liegen auf nordöstlich gegen die Corvatschkette einfallenden sericitischen, chloritischen, glimmerigen Schiefern und quarzitischen Gneisen derselben Gesteinsabänderungen des Fextales. In langem, über dem Grün des Talhanges heller blinkendem Streifen, in treppenförmigen Absätzen und Stufen, die weiter im Südosten an Höhe, Breite, Gliederung und Wildheit zunehmen, zieht sich die zum Teil auch Marmorbänder führende Kalkformation über dem Weiler Curtins zum *Crap da Chüern* und *Piz Chüern* unter dem Lej Sgrischus und in verschmälerter Zone bis zu den Ostgräten der Gletscherfelder im Talhintergrunde hin. Hinter dem Kalk- und Dolomitstreifen von Marmorè aber reicht auch die Grünschieferformation des Seenplateaus von Mortèls her und breitet sich in der nämlichen Richtung über der ersten hohen Bergterrasse und dem Crap da Chüern bis in die Nähe der Seen aus, die wir auf der zweiten Felsenstufe, unmittelbar zu den Füssen der vergletscherten Westflanke des Corvatschgrates suchen. Ein guter, mit Wegmarkierung versehener Pfad leitet uns von Marmorè über den Absturz des untern Terrassenhanges bei geringer Steigung dem Ziel entgegen. Durch Trümmer und über die Felsen eines grauen, seidenglänzenden, rostig auswitternden, mancherlei Abänderungen aufweisenden Sericitphyllit-Schiefers geht es bei geringer Steigung des sichern Pfades vorwärts. Bald bewegt man sich freier und leichter; die aus der Gegend von Mortèls herreichende Terrasse erweitert sich zu breiten, grünen Böden und Wannen, im Osten von dem zirka 200 m hohen, obern Terrassenwalle begrenzt. Indem wir mühelos zu ihnen aufsteigen, tritt auch der Piz Tremoggia (3452 m) südlich der Monchia oder

„Nonne“ in unsern Gesichtskreis und sendet uns über dem breiten, halbmondförmigen Vadret da Fex seine Grüsse von der Schweizergrenze zu. Wir sind nun in der Silser Rossalp *Munts*, deren weite Flächen eine schöne und interessante Alpenflora schmückt und übermütig-bewegliche Jungpferde und Füllen beleben. An einer primitiven, steinernen Hirtenhütte vorüber, kommt man an die Vereinigungsstelle klarblinkender, plätschernder Quellstränge und endlich zum grössern, über den Hang springenden Bache, der dem Lej Sgrischus entströmt. Ganz nahe ragt auf der Südseite der drohende Kopf des fast 2700 m hohen *Piz Chüern* auf. Nach Überschreitung einer zirka 100 m hohen Felsenschwelle, hinter welcher die Schmelzwasser zeitweise ein winziges Seelein entstehen lassen, folgt die oberste, ungefähr gleich hohe Felsenstufe, der Riegel vor dem ersehnten See. Ranunculus plantagineus, Senecio carniolicus, Sibbaldia procumbens, Cerastium trigynum, Cardamine alpina, Androsace obtusifolia, Sesleria disticha etc. wanderten unterdessen in die Büchse, auch findet man im Gletscher- und Gehängeschutt dann und wann Serpentingeschiebe, die dem Crialetschgrate entstammen müssen.

Seid uns gegrüsst, ihr grünen Fluten im unwirtlichen Felsenzirkus, umgrenzt von chaotischen Moränenhaufen und öden Trümmerhalden, zu Füssen der geschrundeten Gratrippen, der schroff getürmten Bergwände, nahe der Grenze des ewigen Schnees! Die nähere Umgebung ist so grossartig wild, dass der Name Sgrischus (sgrischun = schauerlich) in der Tat gerechtfertigt erscheint, wenn auch viele andere Hochseebecken Graubündens — ich erinnere z. B. nur an die auf Oberhalbsteiner Seite zu den Füssen des Piz d'Aela gelegenen Lajets und an die Lais da Rims im hohen Felsenkar der Lischannagruppe des Unterengadins — nicht minder freundlich eingebettet erscheinen. Der Piz Corvatsch, Chapütschin, Piz Led, Piz Güz, Piz Fora und weite Gletscherfelder sehen zu uns hernieder und schaffen mit der nähern Umgebung des ansehnlich grossen, stummen Seebeckens Bilder von tiefstem Ernst und wilder Majestät. Nicht weit vom See entfernt, leiten zwei hohe Passlücken aus dem trümmerbesäten Felsenrund in die benachbarten Gebirgs- und Gletschergebiete: im Norden der schon erwähnte Übergang von *Furtschellas* zwischen dem Gipfel 2933 m der Corvatschkette und dem Crialetschgrate in das Serpentin-, Variolit- und Grünschiefergebiet der kleinen Seen von Mortèls und in die Alpen Motta und Surlej zum Silvaplanersee hinab; in der Südostrichtung die über Firn- und Gletschereis führende, 3082 m hohe *Fuorcla da Fex-Roseg*, die den Wanderer mit dem ganzen Schmuck und Glanz des grossen Eisstromes im wasserreichen Rosegtale bekannt werden lässt. In den Flanken des

Piz Corvatsch, gerade zu Häupten des Sees, hat der Besucher Chancen, ganze Gemsenrudel zu Gesicht zu bekommen.

II.

Und nun ist es an der Zeit, das in der Höhe von 2640 m gebettete Seebecken um die Geheimnisse seines Lebens und Daseins, die Gesetze seiner Entstehung zu befragen, damit auch diese Welt der Öde und Abgeschiedenheit, der anscheinend stummen Ruhe uns verständlich und teuer werden möge. Der *Lej Sgrischus* ist 450 m lang, 200 m breit und hat eine Tiefe von nur 6,55 m.

Sein Abschluss erfolgt auf fast ebener Schwelle in einem klaren Bächlein, das sich nach den ersten Proben jugendlicher Sprünge und Stürze am Hange mit einem aus dem Felsschutt der Nordwestseite sich ergiessenden Strang am Fusse des Riegels vereinigt und hier mit den Schmelzwässern der Höhe zeitweise ein kleines Seebecken erstehen lässt. Zuflüsse des Lej Sgrischus sind, sobald die Schneeschmelze vorüber ist und der Trümmerrahmen getrocknet daliegt, mit Ausnahme zweier Quellen auf der Ostseite, nicht sichtbar. Der See bleibt in der Regel während 9 Monaten des Jahres zugefroren, ja manchmal dauert es auch 1—2 Jahre, bis seine starre Panzerdecke auftaut. Sein Westufer ist von einem wenig hohen Felsendamm begrenzt, der von der schleifenden Kraft des frühern Gletschereises zu Rundhöckern und flachen Kalotten gestaltet wurde; an der Bergseite lagert Moränen- und Sturzschutt des Gehänges, so dass wir den Lej Sgrischus zum Teil als einen Glazialsee, dessen wenig vertiefte Wanne vom Eise einer weit entlegenen Epoche erodiert und ausgehobelt wurde, im übrigen aber als einen Abdämmungssee erklären dürfen. Den Untergrund bilden sericitische und glimmerige Phyllitschiefer, die mit chloritischen und quarzitischen Abänderungen wechseln und mit Gneis den Südrand der grösstenteils aus Graniten aufgebauten Gipfel und Gräte des Piz Corvatsch bilden.

Die kristallinen Schichten der Westflanke des Piz Corvatsch fallen in NO-Richtung gegen die Grat- und Gipfelhöhen ein, und unter die Komplexe dieses Gebirges tauchen wiederum die grünen Schiefer und Serpentingebilde der Plateaus von Munts, Mortèls und der Alpen Motta und Surlej bis zum Silvaplanersee und dem Weiler Surlej hinab.

Der *Lej Sgrischus* ist der zweithöchste Alpensee Rätiens, in dem noch Forellen vorkommen, und zwar ist es die *Seeforelle* (Salmo variabilis var. lacustris), welche als einziges Wirbeltier die öden Fluten belebt. Die Fische wurden im hohen Seebecken künstlich eingesetzt, doch ist nicht bekannt

geworden, wann des genauern dies gewesen wäre. Nach *v. Siebold* (1864) hätte vor mehr als 100 Jahren (also in über 150 Jahre zurückliegender Zeit) ein Mann von Sils Forellen aus dem Silsersee in das hohe Becken des Fextales eingesetzt. Dieses Datum erscheint jedoch noch immer zu jung, denn *E. Lechner* gibt an, dass der Fischfang im Lej Sgrischus schon vor mehr als 200 Jahren um eine Kleinigkeit verpachtet worden sei. Noch früher wurden die Seen am Berninapasse mit Seeforellen künstlich bevölkert: es hat Prof. *Chr. Brügger* urkundlich nachgewiesen, dass der Lago della Crocetta hinter dem Bernina-Hospiz und einige andere in der Umgebung des Lago Bianco gelegene Seen 1599 von einem Thomas *Planta* mit diesen Fischen besetzt wurden. Das Faktum wird von *Lorsa* (1807) bestätigt. Es gibt aber einen Hochsee Bündens, in welchem die Seeforelle noch einen höheren Standpunkt einnimmt: der *Lej Polaschin* in der Juliergruppe, 2660 m ü. M. Und zwar ist dies der südliche der Polaschinseen, für welchen Dr. *P. Lorenz* den Namen *Crutscharöls* vorgeschlagen hatte. Das Becken misst 1 Hektar und besitzt bei deutlich sichtbarem Abfluss keine Zufuhr durch sichtbare Wasserstränge. Merkwürdig erscheint es, dass der nahe und viel grössere Lej della *Tscheppa* (2624 m) nirgends als fischhaltig aufgeführt wird. Hingegen weist der nördliche Lej Polaschin (2350 oder 2320? m), der ohne sichtbaren Zu- und Abfluss ist, wieder die Seeforelle auf, ebenso der westlich vom Crutscharöls gelegene *Lej di Gravasalvas*, der bei 2378 m Höhe seine Wasser zum Oberhalbsteiner Rhein hinuntersendet. Auch im See der *Julier-Passhöhe* erscheint die Seeforelle. Nach der Diskussion der literarischen Angaben bei *Sererhard* und *Lorsa* über die Besetzung der Seen in der Juliergruppe durch einen Herrn Salis-Soglio machte Dr. *Lorenz* es wahrscheinlich, dass von dieser Seite aus sowohl der Julierpass-See als der Lej di Gravasalvas mit Seeforellen aus dem Silsersee in der ersten Hälfte des 17. Jahrhunderts künstlich bevölkert wurden. Dr. *Lorenz* fährt dann fort: „Es scheint zu einer Zeit im Engadin eine Liebhaberei gewesen zu sein, Forellen in hoch gelegene Seen zu verpflanzen, so am Julier, Gravasalvas und im Sgrischus und mag die Annahme vorliegen, dass auch die Polaschinseen damals Forellen bekommen haben.“ Wenn man die frühere Fischlosigkeit der meisten Hochseen jener Gegenden und die topographischen Verhältnisse der letztern bedenkt, so ist in der Tat eine künstliche Bevölkerung der hohen Polaschinseen mit Seeforellen nicht mehr von der Hand zu weisen. Ein einziges Seebecken wird für die Alpen überhaupt erwähnt, wo die Seeforelle noch höher steigt als im 2660 m hohen südlichen Lej Polaschin: der *Finailsee* in den Ötztaler Alpen, dessen Lage zu 2690 m angegeben wird.

Viel später mit gleichen Fischen besiedelt wurde der *Suvrettasee* in der Höhe von 2610 m vor dem Passübergang aus der Suvretta da St. Moritz in die Val Suvretta des Beversertals. Im Jahre 1892 setzte J. Müller in Campfèr 15,000 junge Fischlein aus dem Inn in den See aus, und dieser blieb bei seiner ordentlichen Tiefe und verhältnismässig reichen Nahrung bis heute bevölkert. Was den *Lej Sgrischus* anbelangt, so muss das natürliche Vorkommen von Forellen in dem Sinne, dass sie vom Tal aus durch den steil fallenden Bach das Becken hätten erreichen können, geradezu als Unmöglichkeit bezeichnet werden: Dr. Othmar *Imhof*, der verdiente Erforscher des tierischen Lebens so vieler Hochseen Graubündens, hat dies überzeugend dargetan. Nun könnte man, wie Lorenz ausführt, vielleicht noch der Meinung sein, dass die Fische des Sees sich für den Winter in tiefer gelegene Gewässer zurückziehen würden. Allein auch diese Annahme ist unhaltbar, da viele Seebecken, so gerade der Lej Sgrischus, einen so steil rinnenden Abfluss besitzen, dass die Tiere unmöglich wieder den Weg bergwärts passieren könnten. Dann hätte man sie auch immer wieder neu einsetzen müssen, was jedoch nicht der Fall gewesen ist. Sehr empfehlenswert muss es daher erscheinen, solche hochgelegenen Becken durch zeitweiligen Einsatz von Fischbrut immer fischreich zu erhalten und zu ersetzen, was durch den Fang der leckern Ware abgeht. Die Seeforellen des Lej Sgrischus erreichen wie die des Juliersees ein Gewicht, dass 10—11 Stück derselben 1 kg ausmachen. Sie haben Zeit zu wachsen, da solche Becken nur wenig besucht werden und in ihnen meistens bloss geangelt wird. Immerhin tragen Fischer von Sils an günstigen Tagen manchmal eine grössere Zahl von Kilogrammen der herrlichen Speise für die Hoteltische ins Tal. An dem Tage, da wir den Lej Sgrischus besuchten, war jedoch der Silser Fischer und sein Knabe, die wir am Ufer beschäftigt fanden, fast ohne Erfolg geblieben.

Die niedrige Temperatur scheint den Fischen nicht zu schaden, die Hauptbedingung für ihr Fortkommen im Winter ist an solchen Orten die rechtzeitig eintretende grosse Kälte; die so entstandene dicke Eisdecke, die z. B. am Flüelasee (2388 m) nicht weniger als 65,5 cm erreichen kann, schützt die Insektenlarven etc., und die Forellen nähren sich ja vielfach von ihnen. Übrigens kann ein Fisch so gut als ein Frosch in einen Eisklumpen eingefrieren und doch die Lebensfähigkeit unverletzt beibehalten. Der Physiker Raoul *Pictet* von Genf demonstrierte auf der Versammlung schweizerischer Naturforscher in Lausanne 1893 durch künstliche Kälte gefrorene Fische, die unter dem Hammer samt dem Eise wie Glas zersplitterten, bei langsamer Wärmewirkung aber wieder zum Leben auf-

tauten! Ja 1898 berichteten amerikanische Blätter, dass eine Gesellschaft aus einem See in Minnesota lebendige Fische in Eis zu exportieren angefangen habe, ein Verfahren, das seither viel praktiziert wird.

Die Welt der *niedern Organismen* ist in solchen Seebecken noch oft in erstaunlicher Individuen- und Artenzahl vertreten. Nach dem Urteil der Seenforscher und Fischkenner Dr. *Asper*, Dr. *O. Imhof*, Dr. *J. Heuscher* und Prof. *Fr. Zschokke* zeichnen sich gerade die Engadiner Hochseen gegenüber andern schweizerischen Seebecken gleicher Höhenlagen durch ein blühendes *Insektenleben* aus, was bezüglich der *Käfer* schon Dr. *Killias* festgestellt hatte. *O. Imhof* fand in den Seen von Mortèls die Wasserkäfer Hydroporus nivalis und Agabus Solieri, im Lej Sgrischus Heleachares lividus. An den Ufern unseres Sees oder in seinen Fluten leben *Dipteren* oder Zweiflügler, besonders Mücken, dann Phryganiden oder Köcherjungfern, die in die Abteilung der sogenannten Frühlingsfliegen der *Neuropteren* (Netzflügler) gehören und deren Larven in zierlichen Steingehäusen leben, von *Schnabelkerfen* (Rhynchoten) der Rückenschwimmer (Notonecta). Selten sind die *Mollusken;* von *Muscheln* tritt im Lej Sgrischus nur Pisidium Foreli auf, von *Schnecken* Limnaea truncatula in zwei Seen von Mortèls. Von den niedern Ordnungen der *Krustentiere* sind im Lej Sgrischus die winzigen Wasserflöhe, Büschel- oder Ruderfüsser und Muschelkrebse vertreten. Die *Cladoceren* oder Wasserflöhe, unter welchen Daphnia eine Grösse von zwei Millimetern erreicht, nähren sich hauptsächlich von kleinen grünen Schwebealgen und rücken nach *Imhof* im hohen Seebecken mit den Arten Alona quadrangularis und Macrothrix hirsuticornis auf. Die *Copepoden* (Büschelfüsser oder Hüpferlinge) sind nach demselben Autor durch das durchsichtige einäugige Krebslein Cyclops, im weitern durch Canthocamptus und Diaptomus bacillifer vertreten. Sie nähren sich von Diatomeen (Kieselalgen), haben bei aller Kleinheit einen langgestreckten Körper, ein breites Kopfbruststück, grosse Ruderfühler und weisen in ihrem Innern oft Fettropfen, sogenannte Ölkugeln, auf. Die *Muschelkrebse* (Ostracoden) liefern im Seebecken Cypris. Von niedern *Spinnentieren* finden sich *Hydrachniden* (Wassermilben) und *Tardigraden* oder Bärtierchen vor. In die Klasse der *Würmer* gestellt werden die *Rotatorien* oder Rädertierchen, die am Kopfende einen radartig sich bewegenden Wimperapparat führen; im Lej Sgrischus hat *O. Imhof* von ihnen Notholca longispina und Monocerca gefunden. Die erstere Art ist nur 0,6—0,7 mm lang, sie besitzt 6 Stacheln am Kopfe und einen langen Dornspiess am hintern Panzerende. Die übrigen Würmer sind durch *Turbellarien* (Strudelwürmer), darunter die weit verbreitete Planaria alpina und durch *Nema-*

toden (Fadenwürmer) vertreten. Die niedrigsten Tierformen des Sees sind neben den noch nicht untersuchten *Infusorien* die *Wurzelfüsser* (Rhizopoden), von denen *Imhof* Difflugia pyriformis und Cyphoderia ampulla aufführt, und die *Geisselträger* oder Flagellaten, Schwebewesen, die an der Grenze von Tier- und Pflanzenreich stehen und sich wie die Algen nähren, indem sie bei Luftzutritt die im Wasser gelöste Kohlensäure zerlegen; sie haben die Gestalt von Gehäusen mit mehr oder weniger langen Stielen oder Geisseln der Becherformen.

Die erwähnten Namen klangen oft fremd und seltsam, und man könnte meinen, dass das Dasein dieser Formen im hohen Seebecken der Val Fex vielleicht nur für den Spezialforscher von Bedeutung sein würde. Wenn wir aber die gehaltvollen Schriften Dr. *Fr. Zschokkes*, z. B. ,,Die Fauna hochgelegener Gebirgsseen" (1895) und ,,Die Tierwelt der Schweiz in ihren Beziehungen zur Eiszeit" (1901) zu Rate ziehen und unter der Leitung dieses kundigsten Führers der Verbreitung der Arten in verschiedenen Gegenden des Alpengebirges, wie der polaren Zone nachspüren, so geht uns das Licht wichtiger und tiefer Lebensgesetze auf. Von den *Alpenpflanzen* der Schweiz kommen nach den neuern Forschungen fast 30% auch in der Arktis, jenseits der polaren Baumgrenze vor, und 23% derselben erscheinen in so weiten Teilen jener Gebiete verbreitet, dass wir sie als zirkumpolar bezeichnen dürfen. Die *niedrigen Tierformen* der Alpen weisen ähnliche Verbreitungsverhältnisse auf. Sie zeigen die grösste Verwandtschaft mit *nordischen Arten*, eine Folge der eiszeitlichen Zustände, einer fernen Vergangenheit, da die Alpengletscher weit ins Flachland Europas hinabstiegen und die Eismassen Skandinaviens über die Gegend der heutigen Ostsee ins norddeutsche Flachland und bis südlich des Harz sich erstreckten. In den Schmelzwässern Mitteleuropas mischten sich so nach *Fr. Zschokke* hochnordische Gäste mit zu Tal gewanderten Bergbewohnern, und alpine und arktische Schmetterlinge konnten im Tiefland um nordische Blumen fliegen — Beispiele von Wanderungen und Lebensgemeinschaften, die uns im ersten Augenblick verwunderlich vorkommen mögen, aber leicht vermehrt werden könnten.

Namentlich das *Plankton* der Alpenseen — so nennt man die frei in den Wassern sich bewegenden, niedrigsten tierischen und pflanzlichen Organismen — weist zahlreiche überzeugende glaziale Anklänge auf; ja in der strengen Welt des Hochgebirges steigert sich das Bild dieses polararktischen Ursprungs zu weitgehenden Übereinstimmungen. Die Alpengewässer liefern neben den dem Gebirge eigentümlichen Formen und seltenern Arten des Flachlandes echt nordische Vertreter, dann beherbergen

sie eine Zahl von Ubiquisten, die in der Ebene und im Gebirge, sogar in verschiedenen Erdteilen zu finden sind — gibt es z. B. doch Formen, die sowohl in den Tümpeln und Lachen der höchsten Alpen, wie im Titicaca-See der Anden auftreten! Wo sie gedeihen können, da ist ihr Vaterland, und dieses ist bei ihren geringsten Bedürfnissen überall zu finden. Interessant ist es nach *Fr. Zschokke* auch, zu beobachten, wie die Tiefseebewohner der subalpinen Seen noch in die höchsten Alpenbecken hinaufsteigen. Dann gibt sich aber je nach den Verhältnissen eine Verschiebung in ihrer Verbreitung zu erkennen, indem die Tierchen in der harten Welt der Höhe und Öde nun nicht mehr die offenen Wasserflächen, sondern bloss noch die Ufer zu bewohnen pflegen. Die Trümmer einer alten Fauna hochnordischen Charakters überdauerten bei uns die vieltausendjährige Eiszeit, worauf nach *Zschokke* erst noch eine Einwanderung von Bewohnern statt fand, die während der Postglazialzeit das Meer des Nordens verliessen und auf wasserreichen Strassen den Alpen zustrebten. Die Ubiquisten oder Weltbürg er aber stellen das jüngste Formenelement des Tierlebensder Hochgebirgsseen dar.

Selbst unter der starren *Eisdecke* der Alpenseen dauert das tierische Leben fort. *Imhof* fand in der Individuenzahl in den Sommer- und Wintermonaten keinen grössern Unterschied, ja die Zahl kann sich unter Umständen in den Wintermonaten sogar höher stellen als im Sommer. Wir staunen darüber, da wir solches sicherlich nicht erwarten würden. Die Anpassungen der Tierchen in ihrem Äussern sowohl als nach ihren Lebensgewohnheiten erregen wieder unser höchstes Interesse. Um nur ganz wenige Beispiele herauszugreifen, vermehrt sich *Daphnia*, der Wasserfloh, in den hohen Alpenbecken meist in *parthenogenetischer Weise*, d. h. die Tierchen vermögen, ohne befruchtet zu sein, sich dennoch fortzupflanzen, was angesichts der grossen Gefahren, die ihnen von ihren Feinden, namentlich von den Fischen, deren Hauptspeise sie oft sind, drohen, von entscheidender Bedeutung für ihre Erhaltung im Lebenskampfe ist. Im Hochgebirge kann sich Daphnia aber auch durch sogenannte *Dauereier* vermehren, die allen Gefahren des Klimas zu trotzen verstehen. Und wie merkwürdig: diese Wintereier brauchen nach *Zschokke* ungefähr die nämliche Zeit der Ausbildung wie im kalten Grönland! Cyclops strenuus, ein einäugiges Krebslein, das im Sommer im Vierwaldstättersee ganz farblos ist und sich dort des Winters grün färbt, erscheint im Gebirge und im hohen Norden jahrein, jahraus in hochroter Farbe. Aus der Fortpflanzungszeit der Tierformen der Hochalpengewässer, aus verschiedenen ihren äussern Anpassungen und ihren Lebensgewohnheiten können so sichere Schlüsse auf ihre *hochnordische Herkunft* geleitet werden.

Die wunderbaren *Anpassungen der Planktontiere* in den Alpenseen sind uns jedenfalls noch nur zum kleinern Teile bekannt, und die Biologie wird uns hier in der Zukunft noch viel Wunderbares zu verkünden haben. Nach *O. Zacharias* ändern niedrige Krustaceen, Rädertierchen und tiefer stehende Organismen je nach den äussern Einflüssen sogar *ihre Organe* in so kurzer Zeit, dass wir die morphologischen Veränderungen unter unsern Augen vor sich gehen sehen. In Seen Holsteins und des östlichen Preussens wurden *Saisonformen* solcher Tierarten gefunden, die die Annahme eines bestimmenden Einflusses der *Lokalität* auf die Entstehung von *Abarten* rechtfertigen. Niedrige Krebslein oder Rotatorien veränderten bei Eintritt der kältern Jahreszeit regelmässig ihre Gestalt, indem gewisse Körperteile sich verkürzten und umgestalteten. Die Wiederkehr dieser Erscheinungen folgte regelmässig, und im mikroskopisch-biologischen Laboratorium in Plön in Holstein wurde nachgewiesen, dass der Eintritt der Umwandlung unterblieb, wenn man die Tierchen zu Beginn der kühlen Herbstmonate auf einer Wassertemperatur hielt, welche der sommerlichen im Freien entsprach. Der Anstoss zu solchen Umwandlungen geht also von einem Sinken der Temperatur aus. Es ist mehr als wahrscheinlich, dass sich ähnliche Erscheinungen auch bei den Planktonwesen der Hochgebirgsseen zeigen, doch sind hier Umformungen in dieser Richtung während der Hauptjahreszeiten meines Wissens bis heute nicht verfolgt worden; sie müssten auch grossen Schwierigkeiten begegnen. Auf die Entwicklung der Lebewesen aber werfen solche Beobachtungen helles Licht: sie berechtigen uns anzunehmen, dass sich zahlreiche *Lokalformen* der Seen und Teiche bei langer Wirkung von Faktoren, denen sie ausgesetzt sind, bilden können. Durch *passive Wanderung*, welche die Organismen in ein neues Milieu versetzt, und *Isolierung* von der Stammform entstehen vielfach *Varietäten*, und indem sich ihre besondern Eigenschaften im Kampf ums Dasein potenzieren, auch besondere *Arten*, die den neuen Verhältnissen völlig angepasst sind. Offenbar sind „die spezifisch leichten, mit besondern Schwebewerkzeugen ausgestatteten Planktonwesen aus den schlechter schwimmenden, plumpen und derbhäutigen Uferbewohnern durch den Prozess einer natürlichen Auslese entstanden“ (*O. Zacharias*).

Ähnliche Ergebnisse bezüglich der niedern Tierformen, ihrer Verbreitung und Herkunft lieferten nach *Imhof* das nahe Seelein unter der Passlücke *Furtschellas*, dessen Höhe zu 2680 m angegeben wird, der winzige *Crialetschsee* (2650 m), und der Kranz der zahlreichen Becken im Serpentin- und Grünschiefergebiet von *Mortèls*, deren von *Imhof* untersuchte Becken in Höhen von 2520 und 2610 m liegen; der nahe, vom gleichen Autor in

Betracht gezogene kleine *Margumsee* über der Silser Alp Prasüra dehnt sich bei 2490 m. Der zweitgrösste See der Umgebung, der *Lej Alv*, dessen Höhenlage den Sgrischussee noch überragt (2649 m), liegt direkt unter der Fuorcla da Fex-Roseg; er ist vom Lej Sgrischus nicht einmal 1 km weit entfernt, aber von ihm durch eine wilde Steinwüste chaotischer Trümmer geschieden. Zwischen den beiden weisslich-grünen Seebecken wird noch ein kleiner See von schwarzgrüner Farbe getroffen. Der Lej Alv ist fischlos; sein tierisches Leben ist bisher nicht Gegenstand genauerer Untersuchungen geworden.

III.

Aber die Stunde ist gekommen, Abschied zu nehmen von dem uns nachgerade fast heimelig gewordenen, sogenannten schauerlichen See der hohen Felsenterrasse, die sich über dem Piz Chüern ausbreitet. Wir hatten ihn am 22. Juli 1907 völlig aufgetaut und eisfrei gefunden, wenn auch noch zahlreiche und grosse Schneeflecken sich auf dem Schutt und Rasen seiner Ufer dehnten. Ich mass noch die Temperatur am Seeausflusse, die bei einer Luftwärme von 11⁰ C. 9½⁰ C. betrug, dann bogen wir zu dem von glazialen Rundhöckern bedeckten Westufer des Sees hin und sammelten aus dem ersten Jugendschmucke des Rasens zwischen öden Schneefacetten den herrlichen Zwerg-Himmelsherold, Eritrichium nanum, Saxifraga oppositifolia, Saxifraga Seguieri, Draba Zahlbruckneri, Arabis coerulea u. A. alpestris, Gentiana brachyphylla, Alchemilla pentaphylla, Potentilla minima, Polytrichum septentrionale etc. Dann rüsteten wir zum Abstieg ins Tal. Wir umgingen in westlicher Richtung die Südseite des wenig hohen, aber mit seinen Mauern und Türmen triadischer Kalke und Dolomite ruinenhaft ragenden *Piz Chüern* und stiegen an seiner Westflanke über der ersten Felsenterrasse dieser Seite des Fextales, dem langen, schroff abfallenden *Crap da Chüern* hin. Grossartig erscheinen in dieser Gegend die *Ein- und Auffaltungen* und *Überschiebungen* von grauen und gelblichen *Dolomiten*, weissen *Kalksteinen* und *Marmoren* der *Trias* auf den kristallinen Schiefern der Talseite. die Fortsetzung und Verstärkung der bandartigen sedimentären Zone, die wir auf der Schwelle von Marmorè über Sils-Maria kennen gelernt. Unter diesen Kalk- und Marmorschichten lagert plattiger *Muschelkalk* der Trias, den wir tiefer im Tal in blaue *Streifenschiefer*, eine Faziesbildung des Muschelkalks, übergehen sehen, und unter der Formation der Kalke und Dolomite folgen *talkige, sericitische* und *chloristische, glimmerreiche Schiefer* und *Gneise* des Tales. Das Auftreten

des mächtigen Kalkstreifens auf der Höhe von Marmorè taleinwärts zum Crap da Chüern, sowie auf der Felsenstufe des Piz Chüern vor dem Lej Sgrischus ist die Ursache der starken *Terrassierung* und *Gliederung* des wasserreichen Hanges dieser Talseite von Fex; auf der andern Seite, wo nur kristalline und halbkristalline Gesteine auftreten, sind alle Formen sanfter und einheitlicher gebildet. Man kann auf sehr steilem Felsenpfade durch den Crap da Chüern direkt nach Curtins hinabsteigen, wir zogen jedoch die Route, bei der man in nordwestlicher Richtung den Bach des Lej Sgrischus kreuzt, vor. Kurz vorher geniesst man einen prachtvollen Blick auf den tiefblauen Silsersee, während beim Herabsteigen vom Piz Chüern der zauberhaft grossartige Talhintergrund mit dem herrlichen Fexgletscher sich auftat. Nach Passierung der Kalkschlucht des Sgrischusbaches und drei herrlichen Quellen, die in einer Stärke von mehreren hundert Minutenlitern mit 6⁰ C. Temperatur plötzlich aus dem Kalkschiefer brechen, ist, in gleicher Richtung fortgeschritten, die Stelle erreicht, wo der Felsabsatz im grünen Hange für eine Strecke weit auskeilt und verschwindet, worauf die vielgenannte *Edelweisshalde* von Curtins-Fex durchwandert wird. Vor 30 Jahren mähte man hier die bis in die Talwiesen reichende Alpenblume ins Heu; heute ist sie selbst in der Höhe wenig mehr, und in schönen und grossen Exemplaren nur noch auf den gefährlichen Felsenbändern vorhanden.



KIRCHE·IM·FEXTAL

Im 1976 m hohen Weiler *Curtins* im Fextale geniessen wir bei wohlverdienten Erfrischungen den prachtvollen Anblick des Gletschers im Hintergrunde. Das bis Curtins führende saubere Strässchen erreicht auf der reizenden Talschwelle von Crasta bei 1948 m das zweithöchste Kirchlein Graubündens und wird während des Sommers bei gutem Wetter immer von einer Menge von Kutschen, Omnibuswagen und Fussreisenden frequentiert. Es lässt sich in der Tat auch kaum eine so herrliche, vegetationsfrische, vom Schäumen und Rauschen eines muntern, klaren Bergwassers belebte, in Heiterkeit erstrahlende Hochtalsidylle denken, als das Avers und vordere Fextal sie darbieten. Bis zum Beginn des blendenden, bläulichweissen, an eine hohe Gebirgswand angelehnten Fexgletschers braucht es von Curtins aus noch gegen zwei Stunden. Die ganze gewaltige Eismasse des *Vadret da Fex* steigt, von Spalten und Abstürzen zerrissen, bei imposanter Breite in mehreren steilen Terrassen zum hohen Gebirgskamme auf, wo der *Piz Tremoggia* als stolzer Beherrscher des Fextales thront. Ein Felsen im Gratsattel heisst La Chapütscha, „die Haube", und es war einst der aus dem Fextal nach der Val Mallero und Malenco in Italien hinüberleitende, vereiste Pass, stark frequentiert, worauf noch Spuren eines gepflasterten Weges, von Stallungen für Saumrosse und Eindrücken von Rädern in der Tiefe hindeuten. Solches lässt auch eine stärkere frühere *Besiedelung* des Fextales ahnen: der Historiker Ulrich *Campell* berichtet denn auch von 30 Wohnhäusern und wohlhabenden Bewohnern; auch lebt nach *Lechner* noch die Tradition, dass Sonntags in der Kirche zu Sils gegen 40 ledige, junge Männer von Fex gezählt wurden. Das florareiche Alpental beherbergt reiche und bedeutende *botanische Raritäten*, von denen hier nur zwei der auffallendsten noch aufgezählt sein mögen: einmal die durch seltene Fülle und Schönheit des Wuchses ausgezeichnete, himmelblaue Alpen-Akelei (Aquilegia alpina), zirka ½ Stunde hinter Curtins, weiter vorn im Tale am gletschergesäugten Bache die stattliche, dunkelblätterige, mit starkem Rhizom wurzelnde arktische Simse (Juncus arcticus), die z. B. auch im Gebiet des Albula vorkommt und ein Relikt der arktisch-altaiischen Flora ist. Von nutzbaren *Mineralien* und *Gesteinen* des Fextales sind vor allem der Fexerschiefer und die Torflager zu erwähnen. *Torf* findet sich in einem kleinen Streifen und zirka 1 m Mächtigkeit im Wiesland gleich hinter Curtins, dann weiter taleinwärts auf einer niedrigen Terrasse des Gebietes der *Silser Alp*, wo er nur eine Mächtigkeit von 0,3—0,5 m erreicht und von Erde, Rutschschutt und plattigem Geschiebe bedeckt ist. Die Ausdehnung dieses Striches mag etwa 50 m in der Länge und bis 25 m in der Breite betragen. Das hier vor 25—30 Jahren gewonnene

Produkt konnte meist nur als Streuetorf verwendet werden. Hier wurden in dem mit Schuttlagen verunreinigten Torf noch ansehnliche Arvenstämme gefunden, dies in einer Höhe, wo heute keine Spur von Wald mehr zu entdecken ist. Es besteht auch wirklich die Tradition, dass in dieser Gegend des Fextales ein Arvenwald durch einen Bergsturz verschüttet worden sei. Ungleich bedeutender und reicher sind zwei mir sehr wohl bekannte Torflager im Vordergrunde des Fextales in der Gegend des aussichtsreichen Hügels *Väuglia* und gleichbenannten Hofes. Die beiden Mulden dieser, nur halbe Riedvegetation aufweisenden Flachmoore führen auf Strecken von 4700 und 3000 Quadratmetern vielfach guten Torf, der im Maximum 2—2,5 m mächtig wird. Er führt zum Teil zahlreiche Holzreste und wurde verschiedentlich, teilweise auch heute ausgebeutet. Auch bei *Platta* und oberhalb *Sils-Maria* finden sich kleine, unbedeutende Torfstriche im Wiesland. Im Gebiet der *Silser Alpen* (2060 m) des linken Berghanges wird der bekannte *Fexerschiefer* gebrochen, zumeist in der kalten Jahreszeit, da das Terrain ein Abbruch- und Rutschgebiet ist. Es ist ein *sericitisch-talkiger Glimmerschiefer* von grosser Festigkeit und Beständigkeit, der heute aufs neue und in grösserem Massstab ausgebeutet wird und in den Dörfern des Oberengadins als Dachdeckungsmaterial, Schutzplatten für Mauern, zur Anlage von Treppen und Stufen vielfache Verwendung findet.

Ich möchte diese Wanderskizze nicht beenden, ohne noch die Lagerung oder *Tektonik* des Gebirges in der Umgebung des *Lej Sgrischus*, des *Fextales* und des *obersten Engadins* in kurzer, zusammenfassender Übersicht dargelegt zu haben. Die Geologie hat in allerneuester Zeit durch eine gänzlich veränderte Auffassung des tektonischen Aufbaus der Alpen so viel Neues, für die Vorstellung des Laien so schwer Verständliches und schier Unbegreifliches ans Licht gebracht, dass eine Darstellung der Verhältnisse auch nur eines so kleinen Gebiets, wie das von uns berührte ist, den grössten Schwierigkeiten begegnet. Was hat übrigens die Begrenztheit eines Gebietes zu bedeuten, wenn es in einer der am stärksten gestörten Gebirgsregionen liegt! Um nur einigermassen verständlich zu werden, muss ich hier vorerst andeuten, dass die Theorie von den *Zentralmassiven*, deren kristalline Fächer und Gewölbe mit ihren in den Muldenschenkeln aufgenommenen Sedimenten als die Erhebungsstellen des Faltenbaues der Erdrinde angenommen wurden, verlassen werden musste. Diese grossen geologischen Einheiten sah man selbstverständlich als an Ort und Stelle in der Tiefe wurzelnde, autochthone Gebilde an. Aber die Alpen zeigen in Wirklichkeit keinen solchen symmetrischen Kettenbau, sie stellen

vielfach eine blosse Zusammensetzung von mehreren aneinander geschobenen Ketten, übereinander hinbewegten mächtigen *Deckschollen* dar. Die Gesteinsserien verschiedener Decken und Schollen bestehen oft aus gleichalterigen Gebilden z. B. des Trias- oder Jurasystems, aber sie zeigen verschiedene Fazies oder Bildungsweise; ihnen ist, wie Prof. *C. Schmidt* sagt, unauslöschlich der Stempel der Entstehung aufgedrückt — „gewisse Ablagerungen, deren Zugehörigkeit zu einer bestimmten geologischen Altersstufe erkannt worden ist, müssen über weite Gebiete ein Nebeneinander ihrer Faziesgrenzen zeigen, die eine gewisse Analogie mit der heute herrschenden Ausbildungsmöglichkeit der Sedimente erkennen lässt.“ In weiten Zonen der Gebirge hat man heute nun *Massenbewegungen* erkannt, durch welche grosse Schichtkomplexe aus ihrer ursprünglichen Heimat in weit entfernte Gebiete getragen und geschoben wurden, so dass hier geologisch ältere Gebilde abnormal über jüngere zu liegen und gleichalterige Schichten verschiedener Fazies in Berührung kommen. Das ganze nördliche Berninagebirge und die grünen Granite der Julier- und Albulagruppe sind nach der heutigen Anschauung bewegte Massen, die sich in weiten Zonen über die Sedimente einer tiefern Alpendecke schoben und selber wieder die Grundlage von Sedimenten einer ähnlichen, aber höhern Decke bilden. Wenigstens im Nordwesten und Norden erscheint die Berninamasse weit über die „Bündnerschiefer“ und Grüngesteine, die wir südlich des Silvaplanasees über den Terrassen des Fextales getroffen, herübergeschoben und gleichsam auf ihnen schwimmend. Schiefer und Grüngesteine der *rätischen* oder *lepontinischen Decke* sinken nämlich vom Oberhalbstein her unter die Granitmassen des Piz Gravasalvas, P. Julier, P. d'Err, der Giumels- und Crastamora-Kette, wie bereits *Arnold Escher v. d. Linth* und *B. Studer* 1839 erkannt hatten. Und sie setzen sich mit gleichem Verhalten, worauf *Diener* viel später aufmerksam machte, auf der andern Innseite fort und erscheinen überschoben zwischen dem Ordlegnatal und Silsersee und in langem Zuge zwischen Val Fex und dem Kamme der Chapütschin-Corvatschkette, hier direkt von den kristallinen und Massengesteinen des Berninagebirges überdeckt. Den Schiefergebilden dieser tiefern Decke gehören also auch der Serpentin und die andern Grüngesteine von *Mortèls* und *Munts* nördlich und nordwestlich des Lej Sgrischus an. Nach der frühern Faltungstheorie, wie sie Professor *Theobald* in seinen klassischen Schriften über Graubünden vertrat, gliederte man diese jungen Schiefer als muldenförmige Einfaltungen zwischen den kristallinen Gebirgsmassen den letztern an; im Lichte der neuen Überfaltungstheorie betrachtet man sie aber als durchziehend unter der kristallinen Decke und

ausstreichend zwischen dem Massiv der Albigna-Disgraziagruppe im Süden und dem Westteil der eigentlichen Berninagruppe im Norden. Mitten im Granit des Albulatunnels, nachdem man vom Südportal von Spinas an 1931 m der Gebirgsmasse durchbrochen hatte, erschien 700 m unter den Piz Giumels ein 65 m langer Streifen von mergeligen Schiefern des Lias als Ausdruck solcher grossartiger Überschiebungsvorgänge.

Ein Teil der kristallinen Schiefer und die Massengesteine des Berninagebirges sind darum für uns das Dach der rätischen oder lepontinischen Sedimente und bilden die Grundlage einer *zweiten Decke*, der *ostalpinen*, welche die höchste des Gebirges ist. Deren Massen gehören jedoch mehreren Teildecken an, die sich schuppenartig übereinanderlegen oder, durch die Erosion in einzelne Schollen zerlegt, auf den ,,Bündnerschiefern“ und Serpentingesteinen der rätischen Decke ruhen. Die Granitmassen der Corvatschkette liegen nach *Rud. Staub* und *H. P. Cornelius* unter den Graniten und Dioritgesteinen der Julier-Berninadecke (Piz Surlej und Piz Arlàs) und werden in die *Errdecke* gestellt, weil sie mit den Massengesteinen des Piz d'Err, Piz Gravasalvas und der Cima da Flex zusammenhängen.

In die rätische Decke gehören aber noch andere Gesteine als die bisher aufgeführten Schiefer-, Serpentin- und Grünschieferkomplexe. Die Grüngesteine zwischen dem Oberhalbstein und der Gegend des Lej Sgrischus sind nur der Mantel des kristallinen Kerns der rätischen Decke, der grünen Gneise und Sericitschiefer der Malojaserie. So verteilen sich die kristallinen und halbkristallinen Schiefer unserer Gegend auf zwei verschiedene Gebirgsdecken, was die tektonischen Verhältnisse ausserordentlich kompliziert. Und mitten in den kristallinen Gebilden der Malojaserie oder an deren Rändern erscheinen in weitgezogenen Mulden Triasdolomite und Liasschiefer als Sedimente der rätischen Decke, wie andererseits auch abgetrennte Schichtenzüge von Malojagneis als ,,Schuppen“ zwischen ihren Grüngesteinen vorkommen. Die Streifen von Kalk, Dolomit und Marmor der Trias, von Liasschiefern und Juramarmoren auf den Terrassen Marmorè-Crap da Chüern, vom Piz Chüern und noch in den höchsten Regionen des Talhintergrundes, am Piz Tremoggia, sind Schollen und Reste von Sedimenten des kristallinen Kernteiles der rätischen Decke, die als eine grosse liegende Deckfalte aufzufassen ist. Durch Stauchung und Pressung wurden Partien der Kalke marmorisiert. Auch die kristallinen Massen der ostalpinen Decke tragen Sedimentreste, die aber nur am Nordrande des Massivs und in der Julier-Errdecke in grössern Massen erhalten sind; in weiten Gebieten sind sie ganz der Erosion anheimgefallen und

spurlos abgetragen worden. Die spärlichen Sedimente der ostalpinen Gesteinsfolge pflegen als Einpressungen und zungenförmige Streifen an den Rändern, oder als isolierte Riffe, zerstückelte Inseln oder Schollen aufzutreten.

So gliedert sich im grossen der Felsenbau des Fextales, der stolze, wunderreiche, durch das Bild riesenhafter Vorgänge unsern Geist erhebend und hinreissend. Die vielen Bergfreunden näher liegende Pflanzen- und Tierwelt, deren Leben wir auf unserer Wanderung besonders nachgegangen und gelauscht, aber weckte unsere Liebe, und über allem strahlte die Schönheit der Alpenlandschaft, der Friede und Zauber ihres kräftigenden Lichtes ....

Alte Gletscherwirkungen in den Landschaften des Oberengadins.

I.

Tief unter den Lasten des Eises schleift, glättet und hobelt der *Gletscher* mit den Gesteinssplittern, Sanden, Scherben, Rohkantern und groben Trümmerblöcken seiner *Grundmoräne* das Felsenbett. Die im Schleifschlamm ordnungslos eingestreuten Trümmer reiben sich aneinander und drücken sich in die felsige Unterlage, bis unter Fortbewegung des Eises geschliffene Flächen mit Schrammen oder Striemen entstehen, Linien und Furchen, die auf den Flächen der kantig gebliebenen Trümmer und Blöcke meist wirr durcheinander liegen, während sie auf dem gehobelten Fels des Grundes in starker Übereinstimmung der Hauptrichtung der Bewegung der Gletscherzunge entsprechen. Der Gletscherboden ist immer verebnet, aber nicht zur einheitlichen und glatten Fläche, sondern in der Gestalt flachscheiteliger *Rundhöcker* oder Kalotten, der sogenannten Roches moutonnées. Dabei ist es, was uns im ersten Augenblicke unwahrscheinlich erscheinen möchte, gleichgültig, ob das Gestein härter oder weicher, von körniger oder schieferiger Struktur, sedimentärer Herkunft oder kristalliner Natur, klüftearm oder durchklüftet ist — vor dem Gesetz des Gletscherschurfes ist hinsichtlich der Bildung von Rundhöckern alles gleich, wenn auch Materialien wie Kalkstein und Tonschiefer für sich allein naturgemäss kräftiger erodiert werden müssen als massige Gesteine, Granit, Por-

phyr etc. Für die in der Tiefe des Gletscherbettes entstehenden Oberflächenformen kann es nur auf die Eisbewegung, die Art des Strömens und örtliche Unterschiede in den Druckverhältnissen des Eises ankommen; dem Walten dieser Faktoren ist es zuzuschreiben, dass der Eisschurf stellenweise intensiver ansetzt und zwischen solchen Stellen die Kalotten und Kuppen sich kräftiger wölben. Die Rundhöcker erscheinen im allgemeinen in der Stromrichtung elliptisch ausgezogen und sind überall geschliffen und geschrammt, sowohl auf der Prall- als der Rückseite, welch letztere immer die steilere ist. Oft erblickt man die Schliffe von rauhen Gruben unterbrochen, was der absplitternden Wirkung der mechanischen Erosion auf die Gletschersohle zu verdanken ist, und wenn solche Rundhöcker länger den zerstörenden Kräften der Verwitterung ausgesetzt werden, so sind es erst die Ränder, besonders auf der steilen Rückseite, die angenagt und zerfressen werden, während die Scheitel der Felsköpfe die Frische ihres Schliffes noch lange, lange erhalten zeigen.

Aber wie ist es möglich, dass in der einheitlich niedrigen und fast gleichförmigen Temperatur an der Gletschersohle die chemische und mechanische Verwitterung, die Erosion des unterirdisch nach Spalten ablaufenden Wassers Beträge zu erreichen vermögen, wie diese sich in der Bearbeitung der Felsböden zu Rundhöckerfeldern zu erkennen geben? Nun, so uniform, wie man sich die Temperaturverhältnisse an der Gletschersohle erst vorstellen möchte, sind diese freilich nicht. Wir wissen durch *Blümcke*, *Finsterwalder*, *Salomon* u. a., dass durch das Wachstum des Gletschers und Druckvergrösserung in den Eismassen an den Punkten des Gletscherbettes eine Verflüssigung des Eises eintreten muss, während eine Druckverminderung mit dem Wiedergefrieren desselben Hand in Hand geht und sich dieser Wechsel örtlich und zeitlich immer vollzieht. In dieser Frostwirkung liegt nun gerade die Hauptursache für die Aufarbeitung und Zerstörung des Bodens, mit welcher der schleifenden Kraft des bewegten Eises mächtig vorgearbeitet wurde. Auch hartes Gestein vermag den Wirkungen des Frostes auf die Dauer nicht zu widerstehen, es hat, wie man zu sagen pflegt, nur eine minimale Frostbeständigkeit. Wirkt er auf eine Felsfläche, deren Eisdecke durch Druckvergrösserung und -Verminderung abwechselnd verflüssigt wird und wieder gefriert, so sprengt er von ihr kleine Schuppen und Splitter ab, teils an der Oberfläche, teils in Fugen und Rissen des Gesteins. Unter dem Firn, in grösserer Höhe muss dieser splitternde Gesteinschurf dem schleifenden vorausgehen, um das Material zur Abhobelung des Bodens zu erhalten; dort sind, wie *Löwl* hervorhebt, Druckschwankungen und Verflüssigungen nicht gut möglich, der blosse

Druck des Eises lockert dann den Zusammenhang des Gesteins längs Klüften und bricht da und dort ein Stück desselben aus.

Was an den *heutigen Gletschern* über die Bildung von Schliffflächen, Rundhöckern und Gletschermühlen, die Aushobelung („Kolkung") von Felsenbecken und -Tälern beobachtet werden kann, das findet sich in viel grossartigerm Masstabe tief unter der Grenze des Eises und Schnees in unsern Hochtälern und Seitenzweigen derselben als Spuren einer *allgemeinen, frühern Vergletscherung* ausgeprägt. Laut und eindringlich sprechen hier die glazialen Zeugen von den ungeheuren Wirkungen des Gletscherschurfes und der Zerstreuung ihrer zahllosen, nicht selten riesenhaften Moränenblöcke über weite Gebiete des Vorlandes hin. Rundhöckerlandschaften geben auch vielen und ausgedehnten Gebieten des Engadins und seiner Seitentäler ein charakteristisches Gepräge. Zumal der Kurgast und Wanderer im herrlichen *Oberengadin* findet im Tale an der Strasse, auf viel begangenen Wegen und Pfaden der Terrassen und Talhänge der verschiedensten Höhen reiche Gelegenheit, Glazialwirkungen in der Landschaft im grossen wie im einzelnen zu erkennen und zu bewundern.

II.

Beginnen wir auf der flachen Talwasserscheide von *Maloja*, deren Schwelle dem Beschauer ein doppeltes Antlitz der Landschaft zeigt: nach Norden hin das gleich in bedeutender Breite beginnende Oberengadin mit seinen transparenten Seen bis zur Höhe der Crestalta über dem Campfèrer See, im Süden den tiefen Kessel des wildalpinen obern Bergellertales, die Marozzo- und Ordlegnaschlucht und den grossartigsten Gebirgskranz ringsumher. Wo man bei *Maloja-Kulm* die Poststrasse verlässt, um von den Felsplatten zur Rechten in den tiefen Abgrund hinunterzuschauen, zeigt sich der kristalline Gesteinsgrund zu imposanten *Rundhöckern* und mächtigen Kalotten abgeschliffen, deren Striemen deutlich die Richtung des einstigen Eisschubes aus dem Südosten, dem Forno-Murettotale her, andeuten.

Die Schwelle von Maloja aber beherbergt noch andere Wunder der Eiszeit. Sie ist aus Gneis und Sericitschiefern zusammengesetzt, zum Teil mit mächtigen Blocktrümmern übergossen und wird durch einen kleinern Einschnitt in zwei Riegel gegliedert: die östliche Erhebung trägt die Cyklopenmauern des *Schlosses Belvédère;* der höhere *Schlosshügel* im Nordwesten, gegen den Piz Longhino hin, ist von mannigfacherer Formung und hat den Vorzug des gleichzeitigen Ausblickes auf die beiden Talseiten, wie

schon angedeutet wurde. Die Stufen und Hänge der Schwelle stellen mit ihren Buckeln, Rücken, Kuppen, Nischen und Vertiefungen typische Glaziallandschaften dar und sind mit Moränenresten und erratischen Blöcken überstreut; auf der Seeseite vor dem Schloss Belvédère, sowie am Nord- und Südhange des Schlosshügels gegen den Piz Longhino-Stock hin erscheinen sodann die zahlreichen grossen und kleinen *Gletschermühlen* oder Strudellöcher, deren Entdeckung durch Baumeister *Kuoni* von Chur und den Engländer Dr. *Steffens* (1884, 1898), den frühern Direktor des Kursaals Maloja, *J. Walther*, zur Blosslegung und Zugänglichmachung der überraschenden Naturwunder ermunterte und der Landschaft Maloja zu neuem Ruhm verhalf. Die Mühlen waren oder sind vielfach mit Torf gefüllt und zeigten Reste von Lärchen-, Arven- und Ebereschenstämmen. Die grösste der bekannt gewordenen liegt in der Nähe des romantischen Schlossbaues und hat einen Durchmesser von 6 m und eine Tiefe von 11 m, während die grösste Mühle im berühmten Gletschergarten von Luzern bei einem Durchmesser von 7,5 m eine Tiefe von 8 m aufweist. Auch am Schlosshügel der Longhinoseite finden sich Mühlen von mitunter nicht unbedeutendem Umfange (bis 12 und 13 m), aber von geringerer Tiefe (1—4 m). Dafür ist ihre Zahl hier sehr gross, sie beträgt über 20 und ist in Wirklichkeit noch viel grösser, da man in den Felsen zwischen den chaotischen Trümmermassen, zum Teil verdeckt von Rasen und Gestrüpp, noch zahlreiche, schwächer angebohrte Kessel, angedrehte Kalotten und vollständige Mühlen wahrnimmt oder vermuten kann. Dunkles Föhrengestrüpp, glühende Alpenrosen und die klebrige Primel (Primula viscosa) schmücken ringsumher die malerischen Felsenrücken, -Stufen und Abbrüche. Die Mahlsteine, die mit Schleifsand in den glazialen Strudellöchern von Maloja blossgelegt oder auch herausbefördert wurden, bestehen aus Granit, Syenit, Aplit, Quarzit, Hornblendeschiefer, Gneis, Glimmer- und Sericitschiefern, auch Serpentin; seltener findet man Geschiebe von dolomitischen Kalksteinen der Trias, serpentinartigem Malencogestein und Gabbro-Varietäten der Gegend des Murettopasses. Die Val Muretto, der gleichnamige Pass und das Fornotal sind die Heimat der aufgezählten Geschiebe: der in geschwungenem Bogen über die Schwelle von Maloja geströmte, alte Fornogletscher brachte sie herbei, und die Abflüsse seiner Schmelzwasser fanden ihren Weg sowohl nach der Nord- als nach der Südseite hin, wie die Anordnung der Gletschermühlen an den Riegeln der Schwelle es dartut. Für den Erdkundigen ist unser Hochplateau aber besonders auch dadurch eine klassische Stätte, dass es ihm das erhabene Bild ganzer veränderter Flussläufe in prä- und postglazialer Zeit gewährt: das Oberengadin in seiner

heutigen Gestalt ist ein Taltorso, dessen ursprügliches Quelltal der einst in der Richtung des Engadins strömende Bach der Val Marozzo im Bergell war, bis die Maira ihm in die Seite fiel und das Wasser zu sich ableitete; auch die Ordlegna der Val Muretto und die Albigna flossen einst in nördlicher Richtung dem alten Innlauf von Maloja zu. Niemals hätten die heutigen, unbedeutenden Quellarme des Inn ein so breites Tal, wie es das Oberengadin mit seinen breiten Seen gleich zu Beginn ist, herauszumodellieren vermocht.

Geht man von Maloja ins *Murettotal* hinein, so trifft man namentlich auf den Felsen vor dem romantischen, auf der Nordseite von dunkelm Wald umrahmten *Cavlocciosee*, einem ergreifenden Friedensbilde in grossartiger Berglandschaft, die imposantesten Schleifwirkungen des alten Eises ausgeprägt, ebenso auf beiden Seiten vor dem *Fornogletscher*. Die Umgebung von Maloja ist darin fast unerschöpflich. Die unvergessliche Schönheit und Grösse von Maloja überblickt man in unvergleichlich günstiger Weise in der Nähe des Hofes *Blaunca*, südwestlich des grössern Weilers *Gravasalvas* überm Silsersee der andern Talseite, wo sich diese Aussicht mit der Entfaltung des Seenschmucks, der Fornogruppe und des Fedozgletschers verbindet. Kalke und Dolomite der Trias sitzen dort den Glimmerschiefern des Gehänges auf und komplizieren mit den Serpentin-, Grüngesteinen und grauen Bündnerschiefern von Gravasalvas den Gebirgsbau. Oberhalb Blaunca ragt der Felskopf 2024 m der eidgenössischen topographischen Karte, der den erwähnten herrlichen Ausblick gewährt; fast der ganze Felsenhang der Umgebung ist zu grossartigen Rundhöckern gestaltet und geglättet. Wenn eine Strasse hier heraufführen und ein gastliches Fremdenhaus die wunderbare Position dieser, leider viel zu wenig bekannten Stätte benützen würde, was gäbe das für ein dankbares Schauen zahlreicher entzückter Menschenkinder!

Auch die Halbinsel *Chasté*, die von Nordosten her als malerische, mit Wald gezierte Felsenzunge in den *Silsersee* hereinragt, weist auf ihrem, aus glimmerig-talkigen Phyllitschiefern bestehenden Walle prachtvolle Rundhöcker und Gletscherschliffe dar. Sie bot dem Dichterphilosophen *Nietzsche* bei seinem Aufenthalt in Sils-Maria ein Lieblingsplätzchen, woran heute eine Gedenktafel schlicht erinnert. An der mit den Resten einer Burg geschmückten Halbinsel bricht sich der sogenannte Maloja- oder Tagwind, der, auf der Südseite der Alpen durch Erwärmung der Luftschichten entstanden, über die offene Fläche von Maloja gehoben wurde und nun ins Engadin herabfällt; er wird am Walle von Chasté teilweise zurückgeworfen und verursacht so eine langsam kreisende Bewegung des

Wassers im See. Wenn dann eine Welle über die mit Lärchennadeln belegten Ränder der Ufer hinstreicht, so vermag die Wirbelströmung das Material zusammenzuhäufen und zu rundlichen Ballen oder Kugeln zu formen, die unter dem Namen „Seebälle" bekannt sind und bis Kopfgrösse erreichen können. Ein Besuch von Chasté ist darum in mancher Hinsicht höchst lohnend und belehrend zugleich.

Gehen wir vom lieblichen *Sils-Maria* am Ausgange der Drögschlucht des brausenden Fexbaches auf die aussichtsreiche, gerundete Vorhöhe *Marmoré* hinauf und auf der hohen Felsenterrasse der Ostseite des *Fextales* einwärts, so haben wir das Schönste, was die Seitenzweige des obersten Engadins zu entfalten vermögen, zu unsern Füssen. Val Fex ist prachtvoll gestuft und terrassiert, die Üppigkeit seiner Wiesengründe und Hänge überraschend, sein Talbach in solch köstlicher Umgebung ein Bild voll Leben und Heiterkeit, der vergletscherte Hintergrund des Alpentales schier unvergleichlich. Über zwei weitern Felsenstufen liegt am Fusse der Corvatschkette der *Lej Sgrischus*, das zweithöchste Seebecken Graubündens, in welchem noch Fische (Seeforellen) vorkommen, 2640 m ü. M. Das felsige Westufer des in grossartig-wilder Umgebung ruhenden stummen Beckens ist ganz zu Rundhöckern gestaltet und abgeschliffen, während an der Bergseite Sturz- und Moränenschutt lagert: der Lej Sgrischus ist also zum Teil ein Glazialsee, im übrigen durch Abdämmung entstanden. Der kleinere *Lej alv* in ähnlicher Umgebung liegt weiter hinten auf der hohen Terrasse und ist vom Lej Sgrischus durch einen wüsten Trümmerstrich geschieden. Die Buckellandschaft *Mortèls* mit zahlreichen winzigen Seebecken in ihren Wannen und Kesseln breitet sich nördlich der Fexer Hochseen, jenseits des nach Westen gewendeten Seitenastes Furtschellas der Corvatschkette, hoch über dem *Silvaplanersee* aus. Auch diese Gegend, deren Serpentin- und Grüngesteine die Fortsetzung der Formation von Gravasalvas der andern Talseite sind, trägt zahlreiche Prägezeichen glazialer Tätigkeit.

Wir steigen wieder zu Tal, werden aber das östliche Berggehänge überm Silvaplanersee nochmals betreten. Unterhalb des schönen und heimeligen Dorfes Silvaplana, dem gegenüber das durch seinen Wildbach verwüstete und verödete Surlej in einsamer, aber freier und eindrucksvoller Lage trauert, erhebt sich zirka 150 m überm Spiegel des *Sees* von *Campfèr* an dessen Ostseite der felsige Hügel *Crestalta*, 1905 m ü. M. Die bewaldete Granit- und Gneiskuppe ist mit einer Sommerwirtschaft geschmückt und wird besonders auch von St. Moritz-Bad her auf reizenden Wegen viel aufgesucht; sie bietet eine herrliche Aussicht auf die Seebecken, Silvaplana, Surlej und einen grossartigen Gebirgsrahmen dar: zur Linken die Berge



vom Piz Lagrev der Juliergruppe bis zum Piz Griatschouls oder Jägerhorn bei Scanfs, auf der rechten Talseite vom Monte del Forno, M. Muretto und La Margna bis zum Piz Mezaun bei Camogask und den Zernezerbergen, während über Maloja draussen der Monte Salecina, Piz Badile, Cengalo und der ferne Monte Droso der Landschaft Chiavenna herübergrüssen. Beim Abstieg nach Surlej und Silvaplana gibt es zwischen den Waldgruppen liebliche Ausblicke auf den Campfèrer- und Silvaplanersee — Fluten des Lichts und der Farben dringen von den Wassern im obern Tale, aus den Fernen seiner Gebirge her. Die Crestalta zeigt uns grosse, ausgezeichnet erhaltene Rundhöcker, die laut von der schleifenden Kraft des Eises sprechen, das sich hier einst bewegt hatte. Lärchen und Arven schmücken die Höhe, und die Rasenbänder der geschliffenen Felskalotten sind mit ganzen Beeten von Veronica saxatilis geziert, Blumenaugen, die uns sonst erst in bedeutend grössern Höhen zuzuwinken pflegen. Auch die Schwellen, Riffe und Köpfe von grünen metamorphosierten Schiefern oder Gneis, die man auf dem von *Silvaplana* und *Surlej* zum berühmten *Hahnensee* führenden Wege passiert und die uns, wie z. B. der *Crapalv*, liebliche und grosse Talbilder darbieten, sind teilweise zu prachtvollen glazialen Rundhöckern gestaltet. Von Silvaplana in fröhlicher Postfahrt durchs *Juliertal* der freien und schweigenden Passhöhe zustrebend, lassen sich an den felsigen Hängen, Schwellen und Stufen die Prägezeichen glazialer Tätigkeit vielfach, oft in imponierender Ausdehnung und Grösse erkennen und überblicken. Besonders lehrreich in dieser Beziehung ist in der Umgebung *Silvaplanas* der Weg nach *Fratta* und eine Tour auf das aussichtsreiche granitische Plateau *Mutaun*, des 2327 m hohen Vorberges des Piz Polaschin der Juliergruppe. Durch Lärchen-, Arvengruppen und Anpflanzungen jungen Waldes, an felsigen, freien Hügeln und Vorsprüngen vorbei, fast eben auf der freundlichen Höhe überm strahlenden See hinleitend, zeigt uns der köstliche Fratta-Weg die herrlichen Bilder der Seen, von Campfèr, St. Moritz-Bad, Sils-Maria, Maloja, der Margna, des Piz Corvatsch, Munt Arlàs, Piz Surlej, Piz Rosatsch, der Languardgruppe und mehrerer Bergellerhäupter, darunter des Piz Badile. Glaziale Rundhöcker auf den Felsen der Umgebung sind häufig und in schöner Weise sichtbar. Von diesem Kur-

wege abzweigend, gewinnt man über den Hang der Gegend des Reservoirs für die Druckleitung des Elektrizitätswerkes von Silvaplana oberhalb des Schluchtenausganges des Juliertales hin die gerundete Höhe Mutaun und erblickt schon vor dem eigentlichen Aufstiege zahlreiche Gletscherrundhöcker und Glättungen des Glimmerschiefers, Gneises und Granits, von glühenden Alpenrosen bekränzt, zwischen Neupflanzungen von Lärchen und Arven, die gegen das Juliertal hin und hoch an die Hänge des Bergwalles hinaufreichen. Die Höhe weist fast überall die grossartigsten Eiswirkungen im Bilde von Rundhöckern und Kalotten des Granits dar und zeigt uns neben Silvaplana, Campfèr, Isola, Sils-Maria und St. Moritz-Bad vom Monte Droso weg die hohen Grenzgipfel der Albigna-Bondascagruppe, von der eigentlichen Berninagruppe La Margna, Piz Led, Piz Güz, den Piz Tremoggia, Chapütschin, Corvatsch, Piz Surlej, Monte di Scerscen, Piz Bernina, Morteratsch, Tschierva, Piz Palü, die Corvatsch- und Languardkette, talabwärts den Piz Mezaun und die Zernezerberge, auf der andern Talseite den Piz Lagrev, Polaschin, Julier, Albana, Piz Ot und Griatschouls. Die südliche Vorhöhe Mutaun lässt uns Maloja, Sils-Baselgia und eine grössere Fläche des obersten Talsees schauen; sie ist ebenfalls eine gletschergeriebene Kuppe. Es ist nur zu beklagen, dass auf diese, weiter hinten durch zahlreiche Felsbuckel, Rücken, Wannen und Kessel gekennzeichneten, kleine Seen bergenden Höhen kein Weg heraufführt; die Stätten sind landschaftlich wie naturhistorisch von höchstem Interesse.



AM·ST·MORITZER·SEE

In der Umgebung des weltberühmten Luftkur- und Badeortes *St. Moritz*, der städtisch geprägten, luxuriösen Doppel-Ortschaft in der ergreifenden Naturpracht und stillen Grösse der Gegend mit dem letzten der Engadiner Talseen, sind ebenfalls reiche Denkmäler der Glazialzeit erhalten geblieben. In erster Linie sei an die imposanten Trümmer alter Moränen erinnert, die beim Restaurant des lieblichen *Chasellas* (Unter-Alpina), bei der „Villa Suvretta“ und dem „Suvrettahaus“ Blöcke von grünem Juliergranit, Dioritgesteinen und Gneis darweisen; höher oben, zwischen Chasellas und Giandus, liegt ein riesenhaftes Trümmerstück von grünem Spilitschiefer, das aus der entlegenen Gegend von Gravasalvas oder dem Piz Longhino stammt und vom alten Talgletscher hierher transportiert wurde. Dieser grösste erratische Block der Umgebung, die „Pedra grossa“, über 300 Kubikmeter messend, verdient die unveränderte Erhaltung im Gelände für alle Zeiten; sie ist denn auch der Allgemeinheit durch das Eingreifen der bündnerischen Naturschutzkommission und das Entgegenkommen der Herren *Müller* in Campfèr gesichert worden.

Wandert man aus dieser Gegend durch die *Val Suvretta da St. Moritz* zum *Suvrettasee* hinauf, der auf dem flachen Plateau zwischen dem Piz Suvretta und Piz Nair vor der Fuorcla Suvretta bei 2610 m sich ausdehnt und noch Seeforellen beherbergt, so zeigen sich auf der Südseite des stummen Beckens runde Schutthügel und gewellte Uferböden mit den deutlichsten Wirkungen des Eises der Vergangenheit. Desgleichen erheben sich über dem See gerundete, mit Blocktrümmern besetzte Hügel bis zur Passhöhe. Steigt man über diese durch die granitne, gestufte und vorn durchschluchtete *Val Suvretta-Samaden* in die *Val Bever* hinunter, über deren obersten Schwellenhöhen der grossartige Gebirgs- und Gletscherkranz der Julier- und Piz d'Errgruppe niederblinkt, so ist man wieder Zeuge von mächtiger Schürfung, Schleifung und Rundungen der Felsen durch das alte Eis geworden. Auf der linken Bergseite von St. Moritz-Dorf ragt die wildzerklüftete, aus übergeschobenen Triasdolomiten gebildete Kuppe des *Sass Ronzöl*, an deren Westseite unter abgestürzten, zyklopenhaft durcheinandergeworfenen Kalk- und Rauhwacketrümmern ein Bruch- und Einsenkungsgebiet von Gipsen mit charakteristischen Buckeln, Mulden, Dolinen und trichterartigen Erdfällen sich ausbreitet, während von den obersten, zerspaltenen und zerfallenen Partien der wüste Sturzschutt zur Seite der Alp Laret sich 1 km weit am Gehänge hinabzieht. Die höchsten Dolomitköpfe des Sass Ronzöl zeigen vom alten Gletschereise geschaffene Rundhöcker und sind mit erratischen Blöcken und Geschieben von Granit und Gneis überstreut. Ähnliche Beobachtungen wie am Sass Ronzöl lassen

sich auch am weniger wilden, reicher begrünten *Sass da Muottas* gegen *Val Saluver* hin anstellen, Glazialwirkungen sich weiter im obern Teil der letztern nachweisen. Am schönsten aber sind in der Umgebung von St. Moritz die Felsenhänge und -Stufen auf der *Hahnensee-Fuorcla Surlej-Route* vom Eise der fernen Vergangenheit bearbeitet und modelliert.

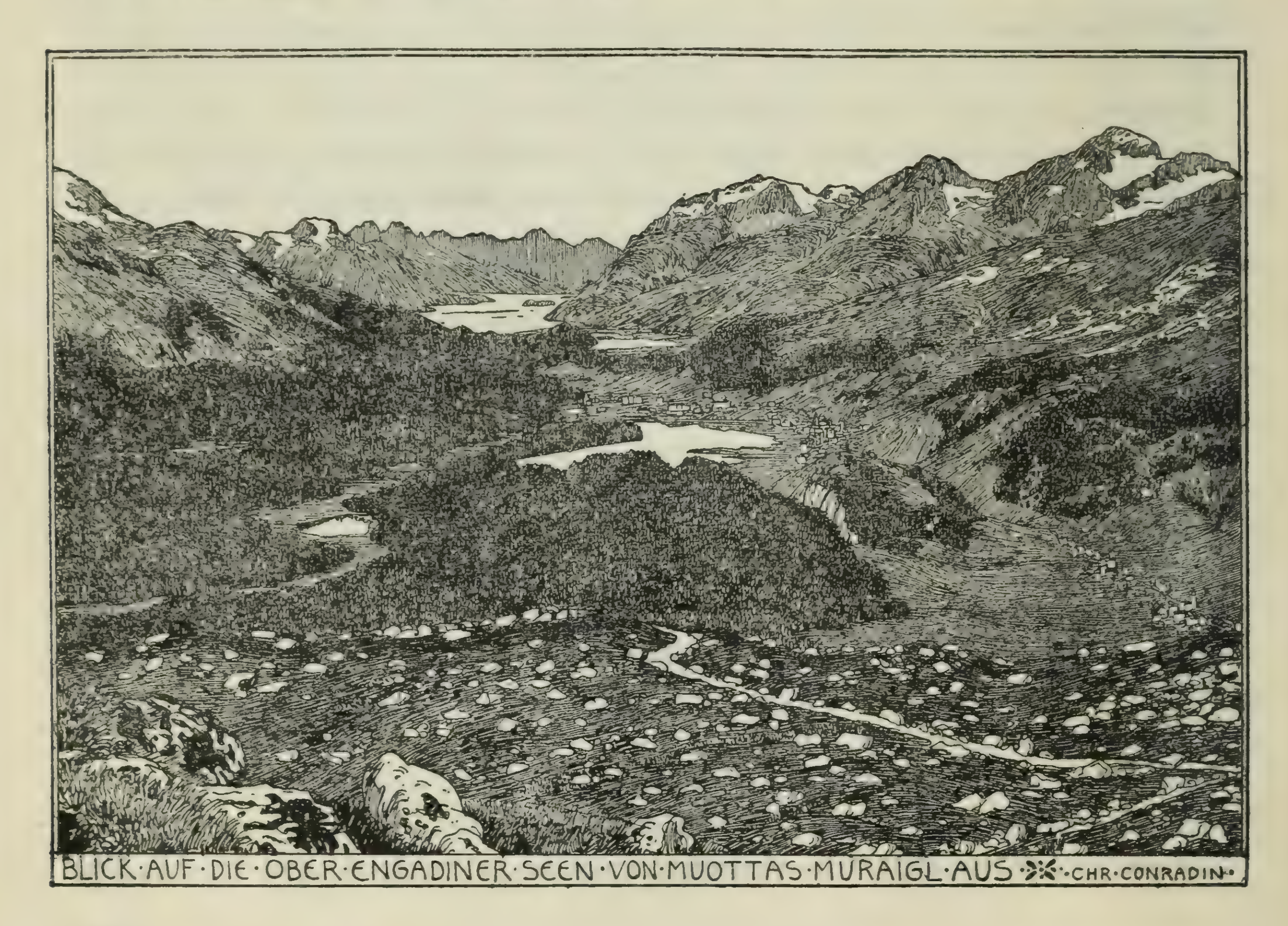
Den *Hahnensee* erreicht man von St. Moritz-Bad aus über den Quellenberg oder auch den Johannisberg; stumm, in dunkler Farbe ruht hinter aussichtsreicher Schwelle zwischen Rundhöckern und Schliffen der Felsen das kleine Becken in 2159 m Meereshöhe. Die Aussicht vom Hahnensee-Restaurant und den umliegenden Felsenhügeln ist das Schönste, was die Umgebung von St. Moritz darbietet: man überblickt das ganze Tal mit dem unvergleichlichen Schmucke seiner Seebecken von Maloja bis Bevers und Ponte, links die Berge vom Piz Longhino bis zum Piz Vadret, Sarsura und Piz d'Urezza bei Zernez, rechts von der Margna und dem Piz Güz bis zum Piz d'Arpiglia und Piz Nuna bei Zernez, über Maloja draussen den Piz Salecina und Mortara, den Pizzo dei Vanni, Monte Droso, Pizzo Lizzone und Piz della Duana. Junge Lärchen und Arven gehen am Hahnensee selbst über 2200 m hinauf, einzelne Arvenbäumchen noch höher. Auch die ganze Schwelle vor dem Restaurant und in der Runde, besonders höher oben am schönen *Fuorcla Surlejwege*, weisen imposante, zum Teil noch eindrucksvollere Spuren von Gletschertätigkeit, zu breiten Buckeln gehobelte Felsen und Schwellen auf. Im vielbesuchten Einschnitte zwischen Munt Arlàs und dem Corvatschgrate, der 2756 m hoch gelegenen *Fuorcla Surlej*, hat man wieder Rundhöcker und Schliffflächen um sich her. Die Aussicht von hier ist von seltenster Schönheit, Macht und Entfaltung, da man auf der einen Seite die märchenhaften Talreize des Oberengadins, auf der andern gleichzeitig den Ausblick auf die blendende, überwältigende Gipfel- und Gletscherpracht der höchsten Berninamasse hat. Nur wenige Heiligtümer der Bernina-Alpenwelt kommen der Fuorcla Surlej an Glanz und Grösse der Aussicht nahe.

Zum Schlusse seien noch einige eklatante, leicht zugängliche Stätten in den von der *Berninabahn* durchfahrenen Gegenden des Oberengadins aufgeführt Auf der isoliert aus dem Talgrunde aufragenden, aus Glimmerschiefer aufgebauten, bewaldeten Kuppe *S. Gian* bei *Celerina* mit dem Friedhof und dem zweitürmigen gotischen Kirchlein, das die Jahreszahl 1478 trägt, nach *Lechner* aber schon 1320 in Urkunden erwähnt wird, sprechen die Rundungen und Glättungen des Felsens laut vom Bestande der Eiszeit. Alten, zum Teil mit Vegetation bedeckten Moränen begegnet man in der Gegend der Haltestelle *Muraigl*, beim waldigen Hügel mit den



Überresten der Burg *Chastlatsch* etc. Auch auf der als Aussichtswarte berühmten Höhe *Muottas Muraigl*, die man jetzt mit der elektrisch betriebenen Seilbahn in 25 Minuten erreichen kann, sind grosse Rundhöcker und Gletscherschliffe zu treffen, neben erratischen Blöcken von Granit und Dioritgranit, die teils vom Munt Pers der Berninagruppe, teils vom Piz Vadret der Languardkette herstammen. Von den mittlern Höhen der ganzen Umgebung wird Muottas Muraigl in der Aussicht nur vom Schafberg von Pontresina (Munt della Bescha) übertroffen; die ganze Gebirgs- und Gletscherpracht der linken Innseite vom Pizzo Campo im Bergell bis zum Piz Val Müra in der Keschgruppe, die Albigna-Disgrazia-Berninagruppe und Languardkette zur Rechten enthüllen sich vor unsern Blicken, die von den Reizen im Tale besonders die Bilder der Seen samt dem Statzerbecken, der freundlichen Waldschwellen ihrer Umgebung, von St. Moritz-Dorf und -Bad, Celerina und Samaden in sich aufnehmen. Im Seitental *Pontresina* lassen sich hinter der Bahnstation am Ausgange des harmonisch gestalteten Rosegtales aus den Waggonfenstern der Berninabahn die schönsten Rundhöcker der Gneisfelsen erblicken, und Wanderungen nach *Muottas da Celerina* (2257 m) und *Muottas da Pontresina* (2243 m) zu beiden Seiten des Rosegtales bringen uns mitten unter die grossartigsten Prägezeichen glazialer Tätigkeit. Sowohl die niedrigere als die höhere, 2310 m erreichende Kuppe von *Muottas da Celerina* ist weit herum zu Rundhöckern gestaltet, und es weist namentlich die Höhe mit dem obern Signal ausgedehnte Buckel, plateauartige Rücken und Schalendecken des Granitbodens dar. Beide Muottas bieten eine herrliche Rundsicht. Bei der im Vordergrund des grössten Gletschers der rätischen Alpenwelt hingelagerten Haltestelle

Morteratsch der Berninabahn tut sich die imposante Eiszunge über dunkelm Fels und Wald für uns gross auf, und es werden in packendem Firnenbilde der Piz Palü, Piz Zupô, die Crast'Agüzza, der Piz Bernina und Piz Morteratsch sichtbar; lassen wir aber das Auge in der nächsten Nähe haften, so drängen sich uns diese alten Eiswirkungen in Form grossartiger Schleifungen und Rundhöcker überall am Felsgehänge beider Talseiten, weit vor dem heutigen Gletscherrande zusammen. Besonders gilt dies vom hohen, stark gegliederten, zum Teil wilden *Chünetta-Hange* über der ausgedehnten Gletscher-Kiesebene zur Linken. Jenseits des Morteratschbaches setzt die Bahn auf einem Viadukt über den *Berninabach*, direkt unter dessen malerischen *Fällen*, wo sich der klare, weissschäumende Wasserschwall in mächtigen Absätzen donnernd und brausend zwischen dunkelfarbenen Felsen, im Schatten alter Arven und Sträucher im ganzen zirka 100 m hoch niederstürzt, die lebensvolle, eindruckmächtige Szene von dunkelm Baumschmuck umrahmt. Zu beiden Seiten des Kataraktes, wie über ihm weist der Fels gerundete Kuppen und Eisschliffe dar, und die imposanten Kalotten wiederholen sich noch grossartiger drüben auf der felsigen Schwelle von *Montebello*, wo die Strasse vom reichen Fremdenzentrum Pontresina



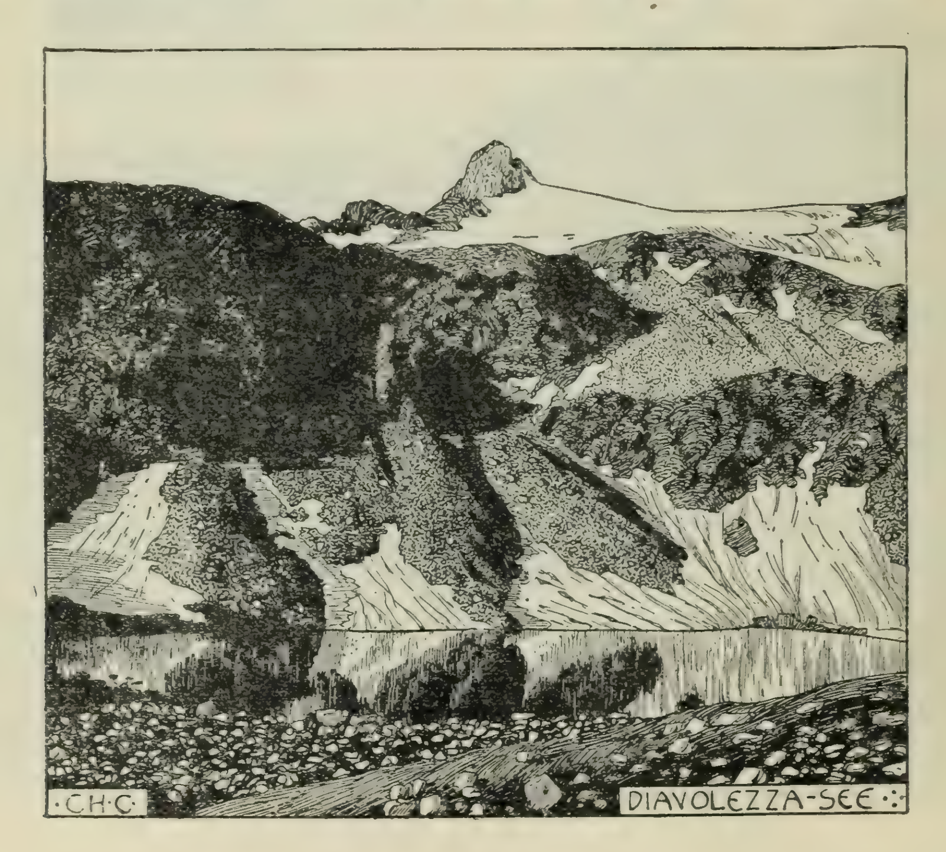
BLICK·AUF·DIE·OBER·ENGADINER·SEEN·VON·MUOTTAS·MURAIGL·AUS ·CHR·CONRADIN·

heraufsteigt. Die Felsenbuckel und -Stufen von *Platta*, etwas weiter oben, tragen gleiche Prägezeichen und hinterlassen einen mächtigen Eindruck. Auf der niedrigen, meist begrünten Schwelle des Hochtales hinter den altertümlichen *Berninahäusern* zeigen sich ähnliche Spuren glazialer Arbeit



auf dem felsigen Boden oder lassen sich unter der Vegetation mit Gewissheit vermuten. In den rechtsseitigen Nebentälchen *Val del Fain* (Heutal) und *Val Minor* weist der hohe Hintergrund jeweilen prachtvolle Glättungen und Rundungen des kristallinen Bodens dar: im erstgenannten, durch seine

herrlichen Bergwiesen und die reichste Flora berühmten Tälchen vor dem ins italienische Livignotal leitenden Passo di Stretta, sowie auf dessen Höhe: in Val Minor auf den imposanten Schwellen und Stufen hinter dem blaugrünen See des obersten Talteiles, einem Alpenauge voll ergreifender Schönheit, mitten aus dem Ernst, der Öde des Hochgebirgs blinkend. Steigt man von den Berninahäusern zum *Diavolezzasee* und der grandiosen Aussichtswarte der *Diavolezzahöhe* auf, so werden auf den beiden ersten, schon herrlich aussichtsreichen Felsenplateaux schöne Glättungen, Striemungen und Rundhöcker der felsigen Oberfläche getroffen. Die niedrigen Gneisschwellen des Berninabach-Tales am Westrande der Poststrasse und Bahn, herwärts der Alpe di Bregaglia sind wieder zu Rundhöckern modelliert. Die schweigende Höhe des grossartig-schönen *Berninapasses* hinter dem Hospiz und dem Lago della Crocetta, der zum Pizzo Campascio sich hinaufziehende Bergrücken, die Wege nach den Alpen *Grüm* und *Sassal Masone* zeigen uns Felsrundungen und Gletschermühlen, und die gegen *Valle di Pila* wildabfallenden, heroisch gestalteten Felsenstufen östlich des *Lago della Scala* lassen ausgedehnte, scharf geprägte Rundhöcker erkennen. Aus dieser Gegend weg fährt die Berninabahn den Wundern von *Grüm* entgegen, der unvergesslichen Stätte, die uns den einzig-schönen Ausblick auf die Firn- und Gletscherpracht des Piz Palü und Pizzo di Verona,





wie auf die grüne Talfläche und den blaustrahlenden See des Puschlav, die Veltliner- und Bergamaskeralpen, den fernen Adamello und die Presanella gestattet.

In der Zeit der maximalen Vereisung der Alpen, in der dritten der fünf Gletscherzeiten, reichten nur die höhern Kämme inselartig aus den talerfüllenden Eismassen hervor. Im Oberengadin reichte der Inngletscher in eine Höhe von 2600—2700 m, im Unterengadin 2500—2600 m, während der Rheingletscher in der Gegend von Chur etwa bei 2100 m stand. Die Grenzen der Gletscherschliffe und Rundlinge, wie die Verbreitung erratischer Geschiebe haben diese Annahme sicher gemacht.

Eine Wanderung im Camogaskertal.

I.

Über der breiten Innebene grüssen sich an den Ausgängen der vom Albulapasse und aus dem Camogaskertale strömenden Seitengewässer die weissen Häuser von *Ponte* und *Campovasto*. Die sie verbindende Strasse gewährt die weiteste Ausschau auf die Gebirgsketten, welche das Tal von Maloja bis zu den Zernezerbergen beiderseits begleiten und aus deren

Rahmen die Margna, der Piz Albula und Piz d'Esen besonders hervortreten. *Ponte* am grünströmenden, rauschenden Inn wirkt durch seine grossen und schönen Häuser, von denen die der Familie von Albertini und Rödel, das Gasthaus zum Steinbock u. a. höchst bemerkenswerte Altertümer, Zimmerwände, Decken und Möbel mit alten, kunstvollen Schnitz- und Einlegarbeiten als kostbare Schätze aufbewahren. *Camporasto*, im stillen Winkel des Schluchtenausgangs der Val Chamuera gebettet, gibt sich schlichter und bescheidener, doch vermag es bei weniger stattlichen Häusern den Besucher durch altertümliche Bauart eigenartig zu fesseln und diese Stimmung mit mannigfachen Erinnerungen aus Sage und Geschichte zu kräftigen. Zeigt man uns hier gar noch das „Haus des Adam von Camogask", der sich am Vogte von Guardaval blutig rächte und mit seinen Gefährten das Raubnest zerstören half, und ward doch von dieses Dörfchens stiller Kirche aus Philipp Gallizius' 40jähriger Kampf gegen das Papsttum eröffnet. Sie wurde 1505 gebaut und besitzt eine mit schönen Einlagearbeiten gezierte Kanzel aus dem Jahre 1651. In der Ebene von Camogask lieferte General Lecourbe 1799 den Österreichern eine Schlacht, aber die schwersten Zeiten verursachte dem Dorf sein wilder Bergbach, der besonders 1566 und 1834 schreckliche Verheerungen anrichtete; zudem wurde anfangs des letzten Jahrhunderts ein Teil der Ortschaft durch Feuer zerstört. Die noch vorhandenen Schuttflächen auf der linken Seite des Chamuerabaches rühren von den Überschwemmungen von 1888 her, gegen welche man sich heute durch Errichtung grosser Schutzbauten, Wuhren und Kanalisierung gesichert glaubt.

Jeder wird dem friedlich-trauten Winkel, in den Camogask hingebreitet liegt und dem Eingang in die Val Chamuera gern seine Aufmerksamkeit zuwenden; schön begrünte Moränenterrassen zu beiden Seiten, freundliches Wiesland mit hübschen Waldstreifen begleiten das gut angelegte und unterhaltene Strässchen, das uns in die lange, grandiose Talschlucht zwischen der Gneiskuppe Munt Müsella und dem mächtigen Dolomit- und Schieferstock des Piz Mezaun hinführt. Der mit prächtigen Rasenflächen bekleidete Munt Müsella (2631 m) bietet eine der schönsten Aussichten auf das Oberengadin, seinen ganzen Wasserschmuck und alle Dörfer der linken Talseite von Maloja bis Zernez. Der breite, riesenhafte Wall des mit kühner Schnabelspitze ragenden Piz Mezaun (2966 m) kehrt der Val Chamuera das wildest gefurchte und zerhackte Gehänge zu, über dessen triadischen Dolomitmassen intensiv verfaltete Liasschiefer die grauen Wüsteneien um den Gipfel füllen; die auf den hintern Gräten herübergeschobenen alttriadischen und Gneisschollen-Reste, wie die eingeklemmten

bunten Hornsteine und Kalke der Oberjurastufe sind erst in neuester Zeit in ihrer wahren Natur und tektonischen Stellung erkannt worden.

Während der vorderste Teil der Chamueraschlucht noch den Gneis als Grundlage der ganzen ostalpinen Gesteinsserie darweist, betreten wir sehr bald die schmal ausgequetschte Mulde von Kössenerschichten (Übergang zum Lias), grauen und roten Liaskalken und Fleckenmergeln, die an verschiedenen Stellen Versteinerungen wie Crinoiden, Seeigel, Belemniten, Terebrateln und Muscheln (Avicula contorta, Trigonia rhetica, Plicatula intusstriata) liefern; sogar Fischzähnchen des Lepidotus, eines Knochen-Schmelzschuppers, sind von Dr. Zöppritz, einem Schüler Prof. Steinmanns, aus dem Gebiet bekannt geworden. Prachtvoll, noch weit schöner als hinter den letzten Häusern des Dorfes, sehen wir beim Stauwehr des Elektrizitätswerkes an der Chamuera, uns rückwärts wendend, den majestätischen Piz Kesch in voller Entfaltung seiner edlen Hauptform mit dem spitzen Kegel aufsteigen. Auf dem bei geringer Steigung erst durch Wald, dann durch Fels- und Schuttstrecken tiefer ins Tal hineinführenden Wege passieren wir die herrliche Jägerquelle und mustern mit Wohlgefallen die Bestandteile des Waldes, der im Camogaskertal bis zur Höhe von 2150 m hinanreicht. Lärchen und Arven, seltener Fichten, dann Wald- und Bergföhren, letztere mit allen drei, im Wuchs so verschiedenen Abarten sind vertreten. Den besonders weit verbreiteten Legföhren haben wir wohl den Reichtum an Gemsen zu verdanken, der die Val Chamuera mit den Neben-


PARTIE·AUS·ZUOZ· ·CH·C·

tälern als das erste offene Jagdgebiet des Oberengadins erscheinen lässt. Gesegnet seien diese schützenden, Nahrung bergenden, mit den letzten Arven und Lärchen, Alpenrosen und anderm Strauchwerk untermischten Gestrüppe, die bevorzugten Schlupfwinkel einer Menge verfolgter und geängstigter Tiere und zugleich so oft der einzige Schmuck an den unwirtlichen Hängen, Schuttzügen und Treppen ödester Felsreviere! Eine stärkere Steigung des Weges leitet uns gegen 1 km weit durch Dolomitfels und -Schutt über der Einmündung der östlich vom Munt Müsella sich herabziehenden Val Malatt in die graue, schuttige Ebene des Chamuerabaches hin, vorbei an der köstlich und reich fliessenden, 5° C. kühlen Fontauna naira und einer weitern prächtigen Quelle, die triumphierend sich dem Schuttboden entringen und Graspolster mit lieblichen Alpenblumen tränken. Noch vor wenigen Jahren bestand hier hoch in den Felsen des Mezaunhanges der Horst eines Steinadlers, der selbst in so abgelegenen Revieren der schonungslosesten Ausrottung nicht entgehen kann, wenn beim Fang und Schuss so seltener Tiere der Jäger nicht endlich durch allgemeines Urteil seines Heldentums entkleidet und nicht von seiten der Behörden dem Schussprämien-Unwesen bleibend gesteuert oder der Abschuss des königlichen Vogels überhaupt verboten wird. Nachdem wir auf gleichem Boden eine noch grössere Wegstrecke am brausenden Bergwasser zwischen hohen, jähen Schluchtwänden zurückgelegt, sehen wir den Bach der weit im Süden unter den Gletscherfeldern des Piz Vadret der Languardgruppe beginnenden Val Bundum nach prächtigen, kleinen Stürzen sich mit dem Talgewässer vereinigen. Die Trümmer eines alten Bergsturzes lagern zur Linken des Seitentälchens, an dessen Ausgang sie mit grossen Moränenblöcken, die wieder Gneis, aber auch Granit aus der obersten Val Bundum sind, noch den imposanten Plateauwall am Stavel della bescha rechts des Chamuerabaches aufbauen helfen. Wie versöhnend wirkt in diesem Bilde der kräftige Eroberungszug des jungen Lärchenwaldes, der in den drei letzten Dezennien die felsige Schwelle am rechten Gehänge des Bundumbaches in ungestörten Besitz genommen und lebensmunter aufwärts schreitet! Wir steigen die mit Blocktrümmern bedeckte Schwelle Stavel della bescha hinan; hinter der Schafhütte über der zweiten grossen Talsperre der Chamuera erscheint der fremde kristalline Blockschutt mit dolomitischen Sturztrümmern gemischt, wie solche sich auch zu Beginn des Plateaus in jeder Grösse einstellen. Die Peidra Marchetta ist solch ein imposantes Trümmerstück von Triasdolomit, an welchem der grosse Nimrod der Engadinerberge, Gian Marchett Colani, auf dem Heimwege auszuruhen pflegte. Die malerischen Blocktrümmer und der Waldschmuck

der Schwelle atmen echte Romantik und weisen Züge eines heroischen Anstriches dar, die man nicht so leicht vergessen wird. In der Gegend wachsen die kalkliebenden Viola pinnata, Potentilla caulescens, Kernera saxatilis etc. Herrlich und köstlich ist hier der Blick auf die Alp Bundum, die über dem dolomitischen Eckwalle des Crap und Moränentrümmern ihre grünen Matten auf sanftem Schieferhange dehnt und mit dieser augentränkenden Lebensfarbe zwischen dem Altersgrau der Felsen, dem Licht und dem Blau des Himmels gross, still und hell herüberleuchtet. An diesem, fast wie aus seligen Gefilden leuchtenden Streifen vorbei öffnet sich talauswärts die Aussicht auf die stolzen Pyramiden des Piz Albula und Piz Blaisun, von denen die letztere sich hier viel schöner als von Campovasto aus zu präsentieren vermag.

Jetzt folgt das lebhafte Grün einer schönen Ebene und grasiger Hänge, beiderseits in der Höhe von Felsstreifen berandet. In diesem stärker nach Südosten gewendeten Teil der Val Chamuera hat der Liasschiefer den Triasdolomit abgelöst und bildet den muldenartigen, fruchtbaren Talgrund mit ganz andern, viel milderen Formen der Oberfläche bis in die Gegend der Alphütte *Acla Veglia.* Allen Besuchern des Tales sind wohl schon die Zickzackbiegungen der intensiv verfalteten Liasschieferschichten auf der linken Talseite dieser Gegend aufgefallen. Bei Acla Veglia vollzieht sich nach zwei Stunden Länge die Gabelung des Camogaskertales in verschiedene, an schönen Alpentriften reiche, aber zuletzt in hohe Fels- und Eisreviere sich verlierende Quelltäler, deren teilweise unerwartet grosse Ausdehnung man hinter den tiefen Schluchten nicht erwarten würde. Zuerst bricht unter den üppig grünen, mit leuchtenden Blumen verschwenderisch gestickten Wiesen der Moränenterrasse von Acla Veglia der Bach der *Val Lavirum* siegend aus dunkler, enger Schlucht hervor; der herrliche Boden aber setzt sich, noch breiter und heiterer werdend, im Haupttal in südlicher Richtung zur *Alp Serlas* fort. Hier sind wir überrascht, ein stattliches Alpenhaus, die Orlandische Mustersennerei mit freundlicher Sommerwohnung zu treffen. Wie verschieden ist diese grüne, sonnige Idylle von den ernsten und düstern Szenerien, die uns bisher auf der Wanderung fast immer begleitet hatten! Dunkle Legföhrenstreifen der Hänge rahmen den von Heiterkeit strahlenden, grünen Talboden ein, und eine sehr sehenswerte Schlucht in Triasdolomit, gleich hinter dem Orlandischen Hause beginnend, stellt einen recht wirksamen Abschluss des obersten Talstückes der Val Chamuera dar. Die Talwiesen bieten die reichste botanische Ausbeute an alpinen Korb- und Kreuzblütern, Ranunculus pyrenaeus etc. Grundformation ist hier ebenfalls der Triasdolomit,

der hinter Serlas bald unter den Gneis beider Talseiten einsinkt; vornzu jedoch, bei Acla Veglia, liegt in enggepresster Synklinalfalte verkehrt unter ihm der zur Alp Bundum und bis ins Inntal hinaus reichende Streifen von Liasschiefer, dessen Schichten hier oben ein so weitgehendes Mass von Faltung, Zusammenstauchung und Knickung darweisen, wie es nicht leicht übertroffen werden könnte. Alles an diesem Gestein ist reich, der Aufbau, die Zusammensetzung, die Formung bei der Verwitterung und Abtragung; aus dem eintönigen Grau seiner Tafeln erstehen die sattesten Farben des Alpenbodens, sobald sie zerbröckeln und sich zersetzen. Ärmliche Blättchen sind sie für sich, sagt *Hügli* in seinem Gedichte „Bündnerschiefer“, aber an die andern geschmiegt und mit ihnen vereinigt, schichteten sie sich hoch empor und bauten ganze Gebirge, bauten „die mächt'gen Bündnerberge, die gleich ew'gen Burgen steh'n ...“

II.

Wir verfolgen jedoch diesmal das Haupttal Chamuera nicht weiter. Es spaltet sich weiter hinten in die am Gletscher der Languardgruppe beginnenden Seitenäste *Prünas* und *Prünellas*, während die lange Hauptfurche erst 7 km oberhalb Acla Veglia im Grenzgebiet des Bernina-Heutales und des obersten Livignotales ihren Anfang nimmt. Vielleicht geht es ein anderes Mal hier hinauf auf die vergletscherten Pässe und die schimmernden Firne, zu den eisigen Hochseen und trotzigsten Bergzacken. Heute wählen wir anders und nehmen uns die Grenzhöhen der *Val Lavirum* zum Ziele, die sich unter Acla Veglia mit romantischer Dolomitschlucht öffnet. Über eine hohe, mit Waldgruppen, blühendem Gesträuch und Blumen reich besetzte Plateauschwelle steigen wir auf vorzüglichem, neuen Wege hinein in dieses Wundertälchen, das ein Paradies der Botaniker ist. Die glühenden Alpenrosen beider Hauptarten samt ihrer Zwischenform kränzen diese freie, offene und heitere Höhe, und wir meinen hier oben so gut im „roten Tal“ zu wandeln, wie es uns *C. F. Meyer* im berühmten Gedicht von der Alp Surlej veranschaulicht hat.

Von hier sind uns auch wieder Blicke in das enge Cannon des Lavirumbaches gestattet, einer ganzen Kollektion von Kalkschluchten, in deren dunkeln Tiefen das Wasser sich grollend hinwälzt. Fast eben leitet der Weg übers Plateau in den freundlich grünen Talkessel, den liebliche Matten bis in den Hintergrund, vorn zur Rechten die Hütten und stattlichen Scheunen der *Alpen Schuoler* und *Timun* (2262 m), schmücken. Diese

Alpen werden von Zuoz an die Domleschger Gemeinde Cazis verpachtet, die den Viehtransport jeweilen mittelst Extrazuges auf der Albulabahn bis Bevers bewerkstelligt. In den köstlich und verschwenderisch gestickten Grasböden, an Gesträuch, Steinen und zwischen Schuttflecken pflücken wir Phyteuma Halleri, Liotards Gelbstern, Dryas octopetala, Daphne striata, den punktierten und Schnee-Enzian, Veronica saxatilis und alpina, Senecio spatulaefolius und Gaudini, das gespornte Veilchen und viele andere liebliche Vertreterinnen einer gewählten Alpenflora. Noch ist das im Münstertal und Unterengadin bis Val Trupchum-Scanfs so häufige ostalpine Berg-Kreuzkraut (Senecio nebrodensis), nicht in die Val Lavirum und Chamuera herübergestiegen, was gewiss auffallen mag. (Ins Oberengadin scheint die Pflanze überhaupt erst seit der Anlage der neuen Talstrasse eingewandert zu sein; anlässlich des Baues der Berninabahn hat sie sich plötzlich in Masse bei der Station Pontresina angesiedelt.) Im Hintergrunde des Talzirkus von Lavirum erheben sich die Pyramiden gleichen Namens (3054 m) und des höhern Munt Cotschen (3104 m), zwischen denen ein blendendes Gletscherfeld malerisch absticht gegen das rote Verrucanogestein, auf dem es lagert: „eine schöne, abgeschlossene Alpenlandschaft, umgeben von erhabenen Szenen einer grossen Natur“ (Theobald). Die weitere Umrahmung des Hochtälchens sind Kuppen, wellige Gräte und flache Joche des kristallinen Grundgebirges.

Val Lavirum ist ein kleines, unsymmetrisches Gewölbe von Gneis und kristallinen Schiefern, in dessen Muldenschenkeln Verrucano, Untere Rauhwacke, Triasdolomit und Liasschiefer, zum Teil nur in Fetzen und abgeschürften Streifen vorhanden, aufgenommen erscheinen; namentlich die spitze, enggepresste Mulde der linken Seite enthält im mittlern und obern Talteil nur weniges von Sedimenten mehr. Auch Granit und Diorit treten mit den kristallinen Schiefern vereinzelt auf. Der grosse Gesteinswechsel schafft auf kleinem Raum die verschiedenartigsten Florenelemente und Pflanzengesellschaften, deren Grenzen aber vom Eise der Gletscherzeiten vielfach verwischt werden mussten. Val Lavirum vermag so den Naturfreund in den verschiedensten Richtungen zu fesseln. Der kristalline Gewölbehang der Nordseite kulminiert im Granitstock des *Piz Vaüglia* (2977 m), dessen Gestein man als Geschiebe vielfach in den Runsen unten findet; dieses, von *Zöppriz* genauer untersucht, ist eigentlich ein Granitit, in dem der Quarz stark zurücksteht und zu ungefärbten Feldspäten schwarzer Glimmer oder Hornblende und Titanit (Sphen) treten. Der solchermassen leicht kenntliche Vaügliagranit geht randlich in granitischen Augengneis und granatführenden Glimmerschiefer über und scheint den Kern einer lokalen

kuppelartigen Aufwölbung darzustellen, die nach allen Seiten übergebogen ist.

Welch herrliches Wandern ist es erst auf den saftigen, quellreichen Böden, den Halden und gewölbten Schwellen zur 2819 m hohen *Fuorcla Lavirum* an der Grenze von Livigno hin! Eine erstaunliche Fülle der seltensten Alpenblumen würzt uns die Mühen des Anstieges, die in der kühlenden, stärkenden Höhenluft nicht zu gross sein können. Die so rare Schmuckblume (Callianthemum rutaefolium), Ranunculus glacialis und pyrenaeus, Primula integrifolia und latifolia, Cardamine resedifolia und Arabis pumila, Senecio carniolicus und der so schwer erhältliche, mähnentragende Pippau (Crepis jubata), Saxifraga Seguieri und S. stenopetala nebst zahlreichen andern Steinbrecharten, Sedum villosum und Wulfens Hauswurz, der orangeglühende rätische Mohn, die Zwergmiere (Alsine sedoides), der Gletscher-Mannsschild, Gletscher- und Alpen-Pechnelke (Viscaria alpina), Carex curvula — sie sind nur eine Auswahl des Seltenen, Vortrefflichsten im köstlichen Floraschmuck. Vor allem aber werden die reizenden Gruppen der in Menge an diesen Hängen auftretenden hellpurpurnen, dichtschopfigen Alpen-Pechnelke, die in der Schweiz einzig in Graubünden, im Wallis und Berner Oberland und bei uns nur an gewählten Standorten in den Gebirgstälern zerstreut vorkommt, den Kenner entzücken und ihm für immer unvergesslich bleiben.

Und prachtvoll ist die Aussicht vom flachen, berasten, teils schuttigen Joche, über welches man in die Valle l'Everone und Federia nach Livigno hinübersteigen kann. Sein felsiger Grund ist kristallines Gestein, und die Formgebung der Rücken und Wannen, Wellen und Stufen deutet auf Rundungen und Schürfungen durch altes Gletschereis hin, obwohl sich in der nähern Umgebung nicht modellierte und geriebene Felsen, wie am Passo di Stretta überm Bernina-Heutal und im pittoresken Hintergrunde der Val Minor zeigen. Uns gegenüber im Süden und Südwesten steigt in grossartiger Pracht die Languardkette vom Piz Prünella, Prünas und Piz Tschüffer bis zum Piz Muraigl und Piz Vadret auf; der Piz Languard mit seiner herrlichen Spitze, dem stolzen Grat und leuchtenden Gletscherfeld, hier weit schöner als von der Pontresiner Seite gesehen, ist der Mittelpunkt des machtvoll wirkenden Bildes. Dahinter die Berninahäupter in strahlenden Silbergewändern, draussen überm Inntal der kühne Piz Albula und die Gipfel bis über den Piz Julier hinaus; im Osten das Federiatal und die Berge von Livigno, nordwärts der Piz Casanella, Piz Quatervals, die Zernezerberge und endlich, fern zur Linken, der herrliche Piz Linard, der Riese des Unterengadins.

Von Campovasto durch die Val Lavirum auf den Passscheitel sind es 4½ Stunden der abwechslungsreichsten Wanderung in einer abgeschiedenen, grossartigen Alpenlandschaft, die jeder, der sie besucht und gewürdigt, wiederzusehen wünscht.

Die Baldironsschluchten bei Lavin,

ein uralter Talweg des Inn.

Nachdem der Inn von Maloja bis Scanfs in freier, breiter Talfläche hingeströmt, verengt sich sein Weg, die Hänge werden steiler, und gewundenen Laufes arbeitet er sich bald durch tiefe Schluchten hin. Der grüne Fluss behält zwar bis vor die Ebene von *Zernez* seine Nordost-Richtung bei, im kristallinen Grund am Ostrande des Scalettagebirges und nahe der Grenze der Kalk-Dolomitformation des mächtigen Piz d'Esen-Quatervalsstockes sich hinbewegend. Sowie aber südlich von Zernez die Grenzfläche der Gneis-Amphibolitzone und des sedimentären Gebirges weiter östlich ausbiegt, um sich vom Straglia vita-Pass am Piz Nuna des Fächers der Zernezerberge in steiler Stellung an einem Bruche in die Val Sampuoir von Ardez hinabzusenken, verändert der Inn gänzlich seine Richtung und wendet sich in ausgesprochener Nordrichtung *Süs* zu. Die steigende Elevation der Berge bis zum Piz Nuna, in deren Gebiet das Schichtenstreichen gegenüber dem Talteil Cinuskel-Zernez sich in SO—NW abändert, liess es jedoch nicht zu, dass der Inn am Ostrande des Fächers der Zernezer-Berge, des Anhängsels des grossen Silvrettamassivs, sich seinen Weg gesucht hätte. Anläufe dazu aber wurden gemacht, und obwohl Studien über die ältesten Hochböden oder „Zirken" des Talgewässers in der Gegend fehlen, können wir imposante Spuren von Erosions-Felsterrassen nachweisen, die von Zernez weg in ziemlicher Höhe des rechtsseitigen Gehänges als alter, weit ostwärts von Süs und Lavin hinzielender Talweg erhalten geblieben sind.

Das zwischen langen Schluchtenwegen gebreitete, ansehnliche *Becken von Zernez* bildete nach dem Rückzuge des alten Inn- und Spölgletschers einen See. Es war eine sehr naive Meinung, wenn der bündnerische topographische Schilderer *Sererhard* der Tradition beipflichtete, nach welcher die „alten Lateiner" als erste Bewohner dieser Gegend das Seebecken noch angetroffen hätten. „Cerne! Cerne!" sollen sie verwundert ausgerufen haben, was erfunden worden sein mag, eine etymologisch möglichst glatte

Erklärung des Namens der Ortschaft zu geben. Das prähistorische Seebecken von Zernez vermochte sich durch den starken Spölfluss, mit dem sich der Inn bedeutend hinterhalb des heutigen Dorfes vereinigte, noch wesentlich zu erweitern. In jahrtausendlanger Arbeit besiegten dann die Wasser das gewaltige Hindernis und durchsägten die aus Gneiss, Hornblende- und Glimmerschiefern aufgebaute Felsenschwelle zwischen Zernez und Süs; der See wurde abgezogen, und der Inn hinterliess eine mit horizontal gelagerten Geschieben aufgefüllte Ebene, die keinerlei Spuren der nassen und sumpfigen Beschaffenheit trägt, wie sie das an die Oberengadiner Seen anschliessende Talstück da und dort erhalten zeigt. Der streckenweise noch mit untrüglicher Sicherheit zu erkennende alte Talweg unterhalb Zernez aber liegt mehr als 200 m hoch überm heutigen Schluchtenbett des Flusses; er war nur infolge Verschüttung mit Moränenschutt der Gletscherzeit für den spätern Inn ungangbar geworden.

Folgen wir von *Zernez* aus (Höhe der Innbrücke für die Landstrasse 1469 m) dem Weg am östlichen, vom Schutt einiger Felsrüfen überführten Felsenhänge, so gelangen wir in einer schwachen halben Stunde nach der Felsterrasse *Clüs* (1700 m ü. M.), die sich mit fast ebenen, von Wald bekränzten Wiesen und Weiden hinter dem mächtigen, in eine weite Innbiegung vorspringenden Felssporn ausbreitet. Die Terrasse liegt sehr freundlich und aussichtsreich. In der z. T. mit starken Torfschichten und Flusskies aufgefüllten Mulde bestand im vergangenen Jahrzehnt eine private Fischzuchtanlage, die seither eingegangen ist. Hinter Zernez her bewegte sich in der präglazialen Zeit durch den *God della Baselgia* der durch den Spöl verstärkte Inn und wandte sich über *Clüs* ziemlich in der Richtung des heutigen Flusslaufes gegen Süs hin. Im *God* (Wald) *della Giustizia*, durch den wir nordwärts hinschreiten, ragen auf Süser Gebiet noch die Reste eines Galgens als grausiges Denkmal alter Gerichtsbarkeit. Sich weiterhin nicht wie heute nördlich, sondern nordostwärts haltend, ist der alte Talweg als Fortsetzung der Erosions-Felsterrasse von Clüs hinter den mit Schanzenresten und einer Burgruine besetzten Hügeln *Fortezza* und *Chaschlins* von Süs und über *Prasüras* hin wieder deutlich zu erkennen; seine Höhe von ca. 1620 m stimmt bei Berücksichtigung des Gefälles mit den 1700 m von Clüs überein. Ähnlich wie an dessen Wall bespült der Inn in weitem, nach Westen ausholendem Bogen den weniger hohen, aber stärker gegliederten Felssporn von Süs. Die nahen *Baldironsschluchten* sind die direkte Fortsetzung des erwähnten hohen Talweges.

Diese Baldironschluchten, in welche die Laviner beim Einfall der mordenden und sengenden Österreicher unter Baldiron i. J. 1622 ihre Frauen,

Kinder und Viehhabe hingeflüchtet hatten, bilden ein ausgedehntes Schluchtensystem, das zum grössern Teil noch auf Süser Gebiet gelegen ist. Die eigentliche Foura Baldirun, ca. eine halbe Stunde von Lavin entfernt, befindet sich ziemlich genau gegenüber der Mündung der vom Piz Linard herabkommenden Aua da Saglains und kann natürlich auch von Süs her besucht werden. Von dem durch dunklen Fichtenwald hinführenden Wege hat man sich noch durch mächtige Strauch- und Grasvegetation seitwärts zu drängen, bis man auf den Böden und Stufen, an den Hohlkehlen und Grotten des alten Talweges angekommen ist. Von der Landstrasse aus ist nichts von diesen eindrucksvollen Spuren der Schöpfung sichtbar, aber da sie in nächster Nähe zweier bekannter Dörfer liegen, bleibt es doch merkwürdig, wie Weniges darüber in der Literatur, mit Ausnahme der erwähnten historischen Reminiszenz, aufzutreiben ist. *Sererhard*, der sonst den Naturwundern und Kuriositäten alle Beachtung schenkte, erwähnt in seiner „Einfalte Delineation aller Gemeinden gemeiner dreyer Püntden“ von 1742 die Baldironsschlucht gar nicht, die auch von Seiten der Naturforscher bis in die neueste Zeit nur geringe oder gar keine Beachtung gefunden hat. Der ausgezeichnete Geologe *G. Theobald* spricht z. B. in seinen Schriften nur beiläufig von der „tief am Gehänge liegenden Talspalte, die ein altes Innbett zu sein scheint“, vom „Baldironsthal“ bei Lavin.

In einem 1909 erschienenen Textbande der „Beiträge zur Geologischen Karte der Schweiz“ hat der Verfasser dieser Skizze eine detailliertere Beschreibung des alten Talweges gegeben. Es ist zu beklagen, dass diese grossen Sehenswürdigkeiten von Lavin und Süs unter den Gästen des Engadins so gut wie unbekannt sind, weshalb ich Freunde der Natur um so mehr darauf aufmerksam machen möchte, als es dem Reisenden heute ermöglicht ist, mit der bis Schuls reichenden Eisenbahn längere Talstrecken in kürzester Zeit zu durchmessen und so Zeit zu gewinnen, auch an den weniger besuchten Ortschaften anzuhalten und bisher vernachlässigte Naturwunder und landschaftliche Schönheiten kennen und würdigen zu lernen.

Die Foura Baldirun ist in schlierigen, von grossen Quarzlinsen und -adern durchzogenen Gneis und Gneisglimmerschiefer eingeschnitten. Die obere und untere Grenze des sich hoch am Gehänge hinaufziehenden Schluchtensystems sind ca. 1620 und 1470 m, woraus sich für den alten Tallauf eine Sohle von 1550 m mittlerer Höhe ergibt. Durch die Schluchten sind verschiedene Niveaux des alten Flusses festgehalten. Das Hauptstreichen der Schluchten ist SW—NO, mit Abweichungen nach S gegen Süs hin, also ungefähr die nämliche Richtung, in welcher der Inn heute

von Süs nach Lavin strömt. Die ältesten, östlichsten Schluchten des Gehänges nehmen mehr die WSW-Richtung an; Süs zu verlieren sie an Deutlichkeit und imposantem Ansehen ein Bedeutendes.

Hervorzuheben ist, dass die Baldironsschlucht eine grosse Anzahl von schönen, bis über 1 m weiten Erosionskesseln und geriebene, geglättete Wände auf bedeutende Distanzen darweist. Die Kessel und Strudellöcher sind neben- und übereinander zu verfolgen und verbinden sich häufig zu kurzen Reihen oder Schnüren. Wie weit manche der Hohlkehlen und Trichter nachträglich veränderte Überreste von Gletschermühlen sind, lässt sich heute nicht mehr deutlich erkennen, doch müsste eine eingehende, umfassende Untersuchung in dieser Hinsicht noch interessante Resultate ergeben. Selbstverständlich ist auch der alte Talgletscher durch die Baldironschluchten geflossen und hat den uralten, felsigen Talweg des Gehänges noch weiter modelliert und mannigfach modifizieren müssen. Eine genauere Verfolgung der Lage und Ausbildung dieser Talstücke vermag uns sodann in immer grösseres Erstaunen zu versetzen. Aber ein klarer Einblick ist uns leider vielfach verschlossen, da grossartige Gehängebrüche in der Höhe und mannigfache Verstürzungen in den Trockenschluchten das alte Felsental stark verundeutlicht haben. Sie entstanden durch Brechen und Absenkung an Klüften und füllten die Terrassen und Hohlwege mit Felstrümmern auf, über deren Schwellen man sich oft nur mit Mühe hinarbeitet. Wild und ungeschlacht sind diese Ausfüllungen und verstürzten Blockhaufen, die an den steilen Felsensimsen und scharf abfallenden Wänden der Terrassen lagern, und rätselhaft genug verhüllen sie die Böden und Tröge, die dem alten Fluss und dem Gletschereis als schwer erodierbare Sohle dienten.

Zwischen den gesenkten und verstürzten Trümmern bergen sich Grotten und Klüfte, die mitunter so tief sind, dass hier auch in trockenen Sommern Schnee und Spuren von Eisbildungen zurückbleiben, ja es ist mehr als wahrscheinlich, dass eine genaue Durchforschung der Schluchten das Vorhandensein echter Eisgrotten und Windlöcher ergeben würde. Zu deren Bildung gehören annähernd wagrechte Luftgänge und nach oben ragende Luftkamine, durch welche ein Austausch von warmer und kalter Luft in den verschiedenen Jahreszeiten stattfinden kann. Diese Bedingungen dürften in den Hohlräumen, die zwischen den in die Klüfte der Foura Baldirun gestürzten Trümmern bestehen, mitunter gegeben sein, obwohl hier eigentliche Eishöhlen bis heute nicht bekannt wurden. Tschudis „Tierleben der Alpenwelt" führt mehrere Beispiele von Windlöchern und Eishöhlen der Schweizer Alpen auf. Berühmt geworden sind die Eisgrotten an der Dornburg bei Weilburg im deutschen Westerwalde, wo in Haufen von Basaltgeröll

die Kommunikation von Luft eine so starke Eisbildung fördert und unterhält, dass die Zwischenräume der Gerölle in grosser Ausdehnung des Hanges im Sommer und Winter unter Umständen bis etwa 7 m tief mit kompaktem Eis angefüllt sind und dieses Eis mit der steigenden Sommerhitze und bei gewissen Luftströmungen sogar zunimmt. Vor vielen Jahren habe ich mich von diesen eigenartigen physikalischen Verhältnissen am Basalthügel der Dornburg persönlich überzeugen dürfen. Meist nur der Bevölkerung der nächsten Umgebung bekannt sind die Windlöcher und Eishöhlen von Runca, Prau sura und Staderas bei den Waldhäusern von Flims. Vor ein paar Jahren wurden bei Quellengrabungsarbeiten bei Pontresina, wie mir Präsident Stoppani damals mitteilte, ebenfalls Eislöcher mit Eisbildungen in der guten Jahreszeit aufgedeckt. Die sogenannte Seehöhle der weit herum bekannten Grotten der Sulzfluh im östlichen Rätikon enthält an ihrem Ende immer Eis, das stengelig ausgebildet ist und an die Struktur des Gletschereises erinnert.

Zu solchen, anscheinend weit abliegenden Betrachtungen hat uns die Schilderung der Baldironsschluchten von Lavin und Süs geführt. Eine monographische Bearbeitung der Verhältnisse dieses im Wesentlichen praeglazialen Talbodens müsste ein höchst instruktives Bild der Konfiguration des Gehänges in dieser Gegend und der ganzen Talgeschichte des Innlaufes ergeben und sollte nicht mehr lange auf sich warten lassen. Auch der Botaniker findet in den Baldironsschluchten mannigfache Anregung und reiche Ausbeute, die sich in diesen stark beschatteten Gründen besonders auf Moose, Flechten und Pilze erstrecken wird.

Einen überraschend schönen, wahrhaft imposanten Überblick der alten Schluchtenreihen zwischen Lavin und Süs stellt sich dem Naturfreund und Alpenwanderer vom Chapisun-Hange der linken Inntalseite nordwestlich von Guarda dar. Die ganze Serie der übereinander folgenden Terrassenstücke der Baldironsschluchten zeigt sich hier, aus der Ferne betrachtet, in eindrucksvollster Übersichtlichkeit, und nicht leicht wird man das Bild der dunkeln, tiefen Kerben und Einschartungen vergessen, welche die vier deutlich zu unterscheidenden verlassenen, hohen Talwege im Waldgehänge hervorbringen.

Die ältesten, östlichen Schluchten der Foura Baldirun korrespondieren an Höhe, mit Berechnung des Gefälles, mit dem alten Talwege hinter der bewaldeten Felskuppe von *Craistas* gegenüber Lavin. Dieser liegt hier 1520 m ü. M., während die mittlere Höhe der Baldrionsschluchten 1550 m beträgt. Ja, dieser alte Talboden lässt sich teilweise noch über Plan Sur-En-suot hinaus nach Suot Calögna und Sur-En vor Ardez in einer Höhe von

ca. 1470 m verfolgen. Am reich terrassierten und gegliederten Plateau von Sur-En-Ardez lassen sich auch mehrfache Spuren von Gletscherwirkungen an den Felsköpfen und -Stufen nachweisen. Zwischen den darüber liegenden Terrassenstücken flossen hier die alten Schmelzwässer des Eises ab und schufen breite, hohlkehlenartige Ablaufrinnen, die sich nach unten erweitern. So ist das alte Flusstal von Zernez-Clüs hinter den Hügeln Fortezza und Chaschlins und über Prasüras durch die Baldironsschluchten und Craistas bei Lavin bis Sur-En-Ardez hin zu verfolgen. Die Sohle dieses Weges liegt in den erwähnten Gegenden der Strecke 1700, 1620, 1550, 1470 m hoch, während der heutige Inn von Zernez bis Ardez ein Gefälle von 1470—1300 m = 170 m aufweist.

Sehr bemerkenswert ist auch die alte Trockenschlucht *Vallatscha* zwischen der Waldhöhe von Craistas und Lavin bei ca. 1420 m Meereshöhe. Sie ist aber schon ein jüngerer Innweg, als ihn die Baldironsschluchten und Craistas darstellen. Die Trockenschlucht Vallatscha ist ebenfalls in Gneis-Glimmerschiefer eingeschnitten und weist an der Bergseite in bedeutender Höhe der Felswand drei prächtige Erosionskessel dar, die auch nachträglich veränderte Überreste von Gletschermühlen sein können. Das Trockental ist mit Felstrümmern aufgefüllt und zeigt seine steile Schluchtwand auf der Innseite, wo der felsige Rücken überall bewaldet ist. Betritt man von Südwesten her die imposante Talschlucht, so findet man sie etwa in zwei Dritteln ihrer Länge einmal ganz unterbrochen. Auf der nächst untern und jüngern, aus Fels, Fluss und Gletscherschutt gebildeten Innterrasse gegenüber Lavin treffen wir, 30 m über dem Talflusse, die grosse, sehr sehenswerte Gletschermühle von Lavin, die leider ebenfalls noch viel zu wenig bekannt und gewürdigt ist, obwohl sie nur 5 Min. von der Innbrücke entfernt liegt. Sie ist in stark gewundenen und gekneteten Gneis eingesenkt, 3,5 m tief, von 2 m Durchmesser und endet unten mit zwei Wirbelgruben oder Strudellöchern, zwischen welchen eine kurze Felsennase hervorragt. Von Maloja weg ist im Inntale selbst keine so grosse, schöne und eindrucksvolle Gletschermühle mehr zu finden.

Aus der Landschaft Ardez:

Ein zusammengebrochenes Gebirge im Talgrund.

Fremde Gesteine in einer Landschaft sind eine recht gewöhnliche Erscheinung. Flüsse führten und bringen Gerölle und Blocktrümmer fremden Charakters in die untern Gegenden, wo oft hohe Schotterborden an den heutigen Betten aufsteigen; Gletscher liessen Lehm und ungeschichtete, geschrammte Geschiebe als Grundmoränen in den alten Talböden zurück, und ihre Abflüsse häuften Fragmente und Gerölle zu nagelflueartigen Bänken und Riffen, oder es schoben die alten Eiszungen Gesteinstrümmer der verschiedensten Grösse auf ihrem Rücken als erratische Blöcke ins Vorland der Alpen hinaus. Fremde Gesteine liegen mit andern als Zeugen grosser Bergstürze in Tälern und auf weiten Hängen und verhüllen dem Geologen oft das klare Bild des Aufbaues wichtiger Teile des Alpengebirges. Seltener sind Beispiele, dass in einer Gegend auf der verschiedensten Gesteinsgrundlage sich Massen häufen, deren Herkunft all der erwähnten Transportwege und -Weisen widerspricht und nur die Annahme des Zusammensturzes eines ganzen Gebirgsteiles im Talgrunde zulässt.

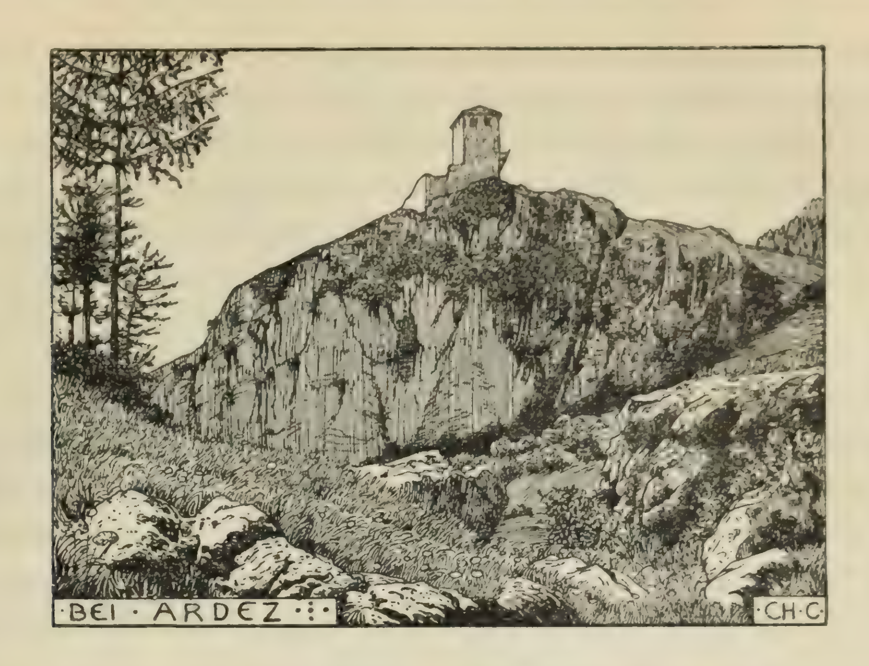
Mancher dürfte erstaunt sein, zu vernehmen, dass mitten im schönen *Unterengadin* eine solche Trümmerlandschaft besteht, die aller Ordnung und Architektonik des Schichtenbaus spottet. Aber gerade eine solche Regellosigkeit und Abenteuerlichkeit der Gebirgsbildung bringt Abwechslung und romantischen Reiz ins Talbild; selbst Elemente von fremdartigstem Charakter fügen sich zu einem Einklang, bis das Auge des Unbefangenen kaum mehr die Züge abnormer Gestaltung bemerkt.

Schon unter den malerischen Stufenhängen des kristallinen Gebirges von *Guarda* hinter *Giarsun* erscheinen, in lebhaftem Kontraste zu dessen dunkeln, ernsten Farben stehend, in nächster Nähe der Bahnstation zwei hellgraue Riffe von kieseligem, dolomitischem Muschelkalk der Trias, in völlig isolierter Stellung auf grünlichem, halb kristallinem Phyllit und Hornblendeschiefer lagernd. An eine Einfaltung von Sedimenten in die kristalline Formation, die rechts und links des Tales in grosse Höhen hinaufgreift, ist hier gar nicht zu denken. Das westliche, grössere Riff erreicht bei zirka 15 Metern Länge eine Mächtigkeit von 15—20 Metern. Ostwärts folgen über der Landstrasse nochmals zwei kleinere Dolomitfetzen in ähnlicher abnormer Stellung, und durch den letzten derselben ist ein Teil eines kurzen Tunnels der Unterengadinerbahn gelegt. Dann glauben wir vom Tobel der

Aua da Magnacun an bis Val Prauost vor Ardez längs der Strasse nur mehr stark veränderte, halbkristalline Schiefer von meist rostiger Verwitterungsfarbe zu erblicken, aber der Bau des über 1900 Meter langen Magnacun-Tunnels hat gezeigt, dass der unter dem wassergetränkten Bos-cha gelegene Rutschhang zum grössten Teil aus metamorphosierten bunten, wie grauen brecciösen oder quarzitischen Bündnerschiefern samt deren charakteristischen Gipseinschlüssen aufgebaut ist. Die Schieferserie ist jedoch vom kristallinen Gebirge überschoben, und die äusserst verworrene Lagerung steigert sich noch durch die Absenkung ganzer Schichtkomplexe im Rutschrevier.

Während die triadischen Dolomitriffe bei der Station Guarda, so fremdartig sie anmuten, in der Landschaft wenig hervortreten, drücken die Kalk- und Dolomitmassen, die bei *Ardez* als gigantische Kuppen und Felsenmauern über den sanften Hängen des Schiefergeländes emporwachsen, der ganzen Gegend ihr machtvolles Gepräge auf. Hier erheben sich auf fremder Grundlage ganze Gebirgsklötze von hellem und rötlichem Liaskalk und grauen Triasdolomiten auf solche Entfernungen hin, dass frühere Geologen eine gewisse Ordnung im Chaos zu erblicken glaubten und einen innern Zusammenhang der abnorm sich treffenden Schichtteile zu konstruieren suchten. Noch der ausgezeichnete *Theobald* mühte sich an dieser unlösbaren Aufgabe, bis *W. v. Gümbel* die Trümmernatur der Massen im grossen, wie im einzelnen erkannte, wenn er auch keine Erklärung ihrer Herkunft und ihres Zusammenbruches zu geben vermochte.

Der grösste Teil der Bruchmassen der Stufen- und Hügellandschaft Ardez sind Liaskalk und Liasbreccien, die in der Kuppe mit der Ruine Steinsberg (1525 m ü. M.) ihre imposanteste Auftürmung erfahren haben. Nach dieser Lokalität trägt die Gesteinsformation den früher ausschliesslich gebrauchten Namen „Steinsbergkalk". Oft ist er rosa bis fast blutrot gefärbt. Die vielfach spätige Struktur des Gesteins erweist es als eine Breccie von Stielgliedern von Crinoiden oder Seelilien, neben denen Belemniten („Teufelsfinger"), Terebrateln und andere Armfüsser, Muscheln etc. als Versteinerungen stellenweise sehr häufig sind. So strotzt der rotfleckige Liaskalk vor dem Türbogen auf der Südseite der Schlossmauer von Versteinerungen, die freilich lange nicht immer eine einigermassen sichere Bestimmung zulassen. Die Crinoidenbreccien des Schlosshügels von Steinsberg decken tiefer unten an der Poststrasse kristallinen, kieseligen Dolomit, der dem alpinen Muschelkalk angehört und noch weit am Gehänge gegen den unruhig durch Schluchten sich arbeitenden Inn hinabreicht. Als mächtige Schichtpakete, gerundete Kuppen, steilragende Riffe, gespaltene und



geborstene Klippen, dann als lange, kühne Mauern, die sich hinten zu breiten Stufenflächen absenken, ziehen sich die Kalkmassen vom Burghügel am Hange über der Landstrasse zu den ostwärts folgenden Granit- und Diabaslagern hin. Einzelne Riffe stehen an der südlichen Seite der Poststrasse, die in die Felsen gesprengt, am Rande des pittoresken Blockhanges stolz heraufsteigt. Bergwärts des Burghügels sehen wir niedrigere Kuppen von ähnlicher Rundung und Stufung aufsteigen, und hinter der Buckellandschaft Craistas, wo der fast völlig verlandete Ardezer Teich als Rest des alten Burgweihers liegt, ist fast die ganze Stufenfläche mit ihren Wellen und Mulden aus Liaskalken aufgebaut. Sie hebt sich nach Osten und grenzt dort an Kuppen von grünem Tasnagranit. An der ersten grössern Schwelle hinter dem Ardezer Teich liegt auch eine Bruchmasse von dolomitischem Muschelkalk.

Im Süden reichen die Bruchmassen der Kalke und Dolomite zum Abhange bei der Fabrik da Quadrels (Ziegelei) von Ardez. Hier erheben sich, anscheinend auf grünem festem Sericitphyllit, einem schieferigen, aus Granitgemengteilen entstandenen Brecciengestein, zwei grössere Riffe von dolomitischem Muschelkalk und kieseligem Hauptdolomit. Die Trümmer des letztern ragen mit scharfen Pyramidenzacken auf und erscheinen an zerspaltenen Wänden wirr durcheinandergestellt.

Vom hintersten Dorfteil aus setzen sich die Bruchmassen des Lias- oder Steinsbergkalkes in der von der Schlosskuppe nach Nordosten zur Fetanerstrasse hinziehenden, schmalen Sericitphyllit-Zone zum stark durchschluchteten Trockentälchen Vallorgia fort und biegen hier halbkreisartig nach

Südosten herab, so dass das bei der erwähnten obern Strasse aufragende, kühne Kalkriff in jenem scharfen Hange seine Fortsetzung findet. Weitere Kalkmassen erheben sich am Verbindungswege von Dorf Ardez und Fetanerstrasse, in Köpfen und Riffen auch links und rechts derselben. Aber nordwärts am höhern Bündnerschieferhange, da wo die öden Hausruinen des einstigen Weilers *Chanova* am alten Verkehrswege stehen, erlangen die Kalke eine Verbreitung, welche diejenige der Buckellandschaft Craistas noch übertrifft. Am Plateau mit dem Signal (1642 m) sind die Bruchmassen an 70 Meter mächtig. Sie setzen sich aus Liaskalk und kieseligem Muschelkalk zusammen, welch letzterer unvermittelt an den ausgedehnten Stock des grünen Granits von Val Tasna herantritt. Aber noch oberhalb der Ruinen von Chanova ragen zwei starke Rücken der Kalke über dem Schieferplateau auf, so dass das Trümmerkalk-Gehänge bis zur *Craista-Bischöff* bei 1762 Metern heranreicht und volle 180 Meter Höhe gewinnt.

Und diese Quadern und Klötze jeder Grösse, aus der Hand einer gewaltigen Schöpfung verstreut, liegen in wirrster Unordnung, häufig mittelst einer Reibungsbreccien-Lage, allen verschiedenen Gesteinen der Ardezer Gegend auf. Bald sind es kalkig-thonige Bündnerschiefer, seltener deren Einschaltungen von Spilit und Diabas, bald grünliche, gneisähnliche Sericitphyllite, Derivatgesteine des sie begrenzenden tieferliegenden Tasnagranits und seiner nach Korn und Gefüge verschiedenen Abänderungen, dann der Granit selbst, der einem mächtigen, hoch vom östlichen Berghange der Val Tasna herabreichenden Stocke angehört und in stark verschmälertem Streifen noch über den Inn hinübergreift. Auch zwischen den verschiedenalterigen Kalken und Dolomiten der Massen gibt es keinen gesetzmässigen Verband; sie liegen meist in einem wilden Neben- und Durcheinander beisammen. Auffallend im höchsten Grade müssen darum die riesenhaften, regellosen Kalktrümmer der Gegend anmuten, die durch sie die reichste Gliederung, Kraft und Eigenart und den Reiz einer grossen Romantik gewinnt.

Vom Schlosse Steinsberg aus geniesst das Auge die herrlichste Rundsicht der in machtvollem Lapidarstil geschaffenen Landschaft, in welcher die heterogensten Elemente sich zu einem Bilde von unvergesslicher Wirkung vereinigen. Kaum zu beschreiben ist endlich gar der Anblick des Plateaus von Ardez vom gegenüberliegenden Aschéra-dadaint aus, das man von Tarasp-Vulpera her auf einer abwechslungs- und genussreichen Wanderung erreicht. Bei der Hausruine am Rande des freundlichen Wiesenstreifens, hart überm Walde, der von der Terrasse zu den Schluchten des Inn herunter-

reicht, entrollt sich uns ein Gemälde, das, mit Ausnahme der besten Aussichtspunkte von Tarasp, an keinem andern Ort des Unterengadins mehr erreicht wird. Die Ruine Steinsberg steht im Mittelpunkt des Bildes: freiragend auf ihrer gerundeten Kuppe, dominiert sie die staffelartig aufsteigenden, grauen Kalkfelsen, die als gewaltige Bruchmassen die Hänge krönen und von geneigten oder flachwellig gerandeten Plateauxflächen abgeschnitten werden. Im Hochsommer zeigen die Rücken dieser heissen, treppenförmigen Hänge ein fast dürres Ansehen, was das wildromantische Gepräge dieser Landschaft noch steigert. Mit dem Burgturm winken die kleine katholische Kirche und die ersten Häuser des Dorfes zu uns herüber. Das Ganze ist eine Landschaft in heroischem Stil, so dass das Aufsuchen dieses Panoramas vom innern Weiler von Aschéra aus nicht genug empfohlen werden kann.

Noch ein anderes Prägezeichen gewaltiger Naturkräfte weisen die Kalk- und Dolomitriffe und Mauern, die Hänge und Sockel ihrer Gesteinsgrundlage dar. Schon Theobald sprach von einer Schleifung und Glättung der Granitmassen von Ardez und betrachtete die hohlkehlenartigen Rinnen und Trichter der Gegend von Craistas als durch *altes Gletschereis* ausgefegt. Die Spuren, welche die Glazialzeit hier überall hinterlassen hat, sind seither in ihrem vollen Umfange erkannt und gewürdigt worden. Die imposante Liaskalkscholle des Burghügels ist wohlgerundet und weist damit alle Spuren einer einstigen Eisbedeckung auf. Andere Kalk- und Dolomitriffe der Umgebung lassen auf Schritt und Tritt Ähnliches erkennen. Der Hügel von Steinsbergkalk unter Chanova zeigt deutlich geglättete Stufen, und es lassen sich in dieser Gegend Gletscherschliffe bis zu einer Höhe von 1600 Metern erkennen. Die ausgeprägtesten Glazialwirkungen aber haben wir neben der geschliffenen Schlosskuppe in der Buckellandschaft Craistas vor uns. Fast alle Trümmer und Kalkschollen, die wir auf dem Wege dahin treffen, die Schwelle von gneisähnlichem Sericitphyllit vor dem Ardezer Teich und die dahinter folgenden Wellen und Stufen der Kalke und Dolomite zeugen von der Kraft des alten, schleifenden Eises, so dass die ganze, dreifach gestufte Landschaft östlich von Ardez *ein* grosses Glazialbild ist. Im östlichen Teile von Craistas gewahrt das Auge zwischen den Buckeln und Riffen zahlreiche Züge und Vertiefungen, die heute von Wiesen und Äckern eingenommen sind: sie stellen alte Strömungsrinnen dar, die zu ebenso vielen Trichtern und Hohlkehlen ablaufen und den Schmelzwassern des Eises vorzugsweise zur Ableitung dienten. Auch die schluchtenartige Trockenrinne Vallorgia, grösstenteils in Tasnagranit eingelenkt, gehört hierher. Je mehr man diese Gliederung in die Einzelheiten verfolgt, desto klarer

und überzeugender wird der Ursprung dieser mannigfaltigen Formengebilde der Oberfläche.

Von Ardez an finden wir keine der fremden Kalktrümmer und verschleppten Gebirgsteile im Tale mehr, bis jenseits Schuls, des heutigen Endpunktes der Engadinerbahn, *Remüs* erscheint. Hier liegen beim Kalkofen unterhalb des Dorfes auf einem Gneisstreifen zwei kleine, etwa 20 Meter lange, zusammen auf 50 Metern Breite sich erstreckende Riffe von weissaderigem, grauem Triasdolomit, der dem Hauptdolomit zu entsprechen scheint. Die stark zerklüfteten und zertrümmerten Riffe stellen in ihrer völligen Isoliertheit wieder reine Bruchmassen dar und sind die spärlichsten Reste, die im Talgrund des Unterengadins zu treffen sind.

Woher *stammen* die dem Talboden so fremden *Riffe* und *Gebirgsklötze* von Giarsun-Guarda, Ardez und Remüs, die hier überall ausserhalb jedes tektonischen Verbandes, wie von Titanenhänden verstreut, umherliegen? Erwiesen bleibt, dass sie nur vom rechtsseitigen Gebirge her geleitet werden können, da die Formationen der Trias-Dolomite, wie der Kalke und Breccien des Lias nur hier entwickelt sind. Erkundigen wir uns nach den geringsten horizontalen Distanzen, in denen Gesteine wie die Bruchmassen der drei Lokalitäten im natürlichen Schichtenverbande auftreten, so weisen die Riffe von Giarsun-Guarda auf Val Sampuoir östlich des kristallinen Piz Nuna, die Riesentrümmer des Plateaus von Ardez auf das nämliche Gebirgstal und die gewaltige Pisocgruppe, die Reste von Remüs auf den vordern Piz S-chalambert hin. Aber damit ist noch nicht gesagt, dass die Bruchmassen der drei Lokalitäten durchaus und jeweilen auf die nächstliegende Gebirgsstelle als wirklichen Ursprung hinleiten müssten. Die Vorgänge, die man heute bei der Alpentürmung voraussetzt, waren so riesenhafte, dass wir etwas weiter ausholen müssen, um einigermassen den Stapfen der Schöpfung zu folgen, die in der Deponierung und Verteilung der rätselhaften Gebirgstrümmer im Talgrund des Unterengadins zu erkennen sind.

Von Giarsun-Ardez abwärts treffen rechts überm Inn und weiterhin direkt am Talflusse die Bündnerschiefer des linken Talgehänges samt den ihnen eingeschalteten Grüngesteinen (Serpentin, Diabas, Spilit, Variolit und Gabbro) in abnormem Kontakt mit dem Trias-Juragebirge der Unterengadiner Dolomiten oder seinem niedrigen Gneisfusse zusammen. Diese beiden grossen Gesteinsserien gehören verschiedenen Gebirgsdecken an, die sich bei der Alpenstauung überfaltet und auf gewaltigen Strecken übereinandergeschoben haben. Die Gesteine der Schieferserie sind die tiefere Decke, die man die lepontinische oder schlechthin die rätische

Decke nennt. In auffallend gesetzmässiger Weise fallen sie im Westen unter die Gneise und Hornblendeschiefer der Silvretta ein, und da die Bündnerschiefer des Prätigau in entgegengesetzter Richtung unter die nämliche kristalline Masse sinken, hat man den kühnen Schluss gezogen, dass sich die Schiefergebilde unter der ganzen Silvretta hinziehen und diese nichts anderes als ein wurzelloses Massiv sein kann. Der Silvretta gehört auch der kleine Fächer der Zernezer Berge an, der am Rande der Schiefergesteine eine längere Gneiszunge nach Nordosten hin sendet. Mit den kristallinen Gesteinen sind Granitmassen verknüpft, die im mehrfach erwähnten Stocke des grünen Tasnagesteins ihre grösste Verbreitung haben und wieder nicht im Untergrunde wurzeln, sondern als auf den Schiefern schwimmende Schollen aufzufassen sind.

Die kristallinen Gesteine sind die Grundlage der Sedimente der ostalpinen Decke, die das gesamte Trias-Juragebirge der Unterengadiner Dolomiten umfassen. Innerhalb desselben sind wieder Überschiebungen ganzer Schichtkomplexe zu bemerken. Im Nordosten des Gebietes der wilden Kalkberge aber werden diese selber von den Lasten der Gneise der Ötztalmasse überschoben, und jenseits Prutz im Tirol schliessen die kristallinen Zonen der Silvretta und Ötztalmasse zusammen, so dass von Giarsun an bis dorthin, auf einer Strecke von über 50 km, die Bündnerschiefer mit den Grüngesteinen aus dem geschlossenen Gneisrahmen zweier grosser Massive als Gesteine der tiefer liegenden rätischen Decke hervorschauen. Das ist das „Fenster des Unterengadins“, das durch die zerstörenden Kräfte der Erosion, Abwitterung und nachfolgenden Verstürzung geöffnet wurde.

Sind nun die Reste des bei Ardez und andern Orten zusammengestürzten Kalkgebirges als überkippte Schichtenglieder, geborstene, abgesenkte und verstürzte Teile der grossen, heutigen Luftsättel zu deuten, die sich hoch aus dem Gebirge gegen das heutige Tal herabgebogen hatten, und als wirkliche Faltengebilde von der obersten Gneisdecke weiter überschoben gewesen waren? Dann könnte man in *Theobalds* Ausruf einstimmen, der, nach der Erzählung von Haldensteiner Hirten, aus einer der wilden Gebirgsscharten unterm Calandagipfel in die Felsen hinaufschauend, nachdenklich und laut zu sich gesagt haben soll: „Herr Gott, muss das hier einmal gekracht haben!“ Die erwähnte Annahme ist jedoch, bei der heutigen Anschauung über Gebirgsbildung in einer so komplizierten Gegend, nicht notwendig und auch nicht einmal wahrscheinlich. Wenn der Alpengeologe Beispiele von Quetschzonen mit ganzen Knäueln der heterogensten Gesteine aufführt; wenn er es gewiss macht, dass unter der Wucht der lastenden Massen Aufstauchungen einzelner Schichtenglieder zu Häufungen des

vielfachen Betrages der ursprünglichen Mächtigkeit, und anderseits Reduktionen und Auspressungen bis zum gänzlichen Verschwinden einer Schichteneinheit auf grossen Strecken stattfanden; wenn er das Chaos der Mischungszonen von Elementen verschiedener Decken aufdeckt und uns vordemonstriert, wie unter dem Schube gewaltiger Deckschollen ganze Komplexe mitgerissen und in fremde Gebiete hinausgestossen, auch die Serien von Decken förmlich durchstochen und in ordnungslose Schichtpakete zertrümmert wurden — dann mag uns eine Ahnung aufdämmern, wie heute auf dem Plateau von Ardez ein fernherstammendes Kalkgebirge sitzen kann. Und es muss nicht einmal sonderlich „gekracht" haben, als die Schubfetzen und -Schollen einer ganzen Gebirgsdecke wie von einer Riesenbürste erfasst, weggefegt und ausgepresst wurden. Diese Vorgänge haben durch unbestimmbare Zeiträume angehalten, sich also nur langsam und in scheinbarer äusserer Ruhe abgespielt. Die Gebirgsfaltung gar, die gegenüber den einstigen Riesenschüben der Decken freilich nur als ein untergeordneter Vorgang der Bewegungen im Alpenkörper anzusehen ist, dauert noch heute an, unbemerkt von uns, mit Ausnahme in den Augenblicken, da ein tektonisches Beben uns von einer geringen, aber plötzlichen, auf weiten Strecken erfolgten Brechung und Verstellung der Erdschichten Kunde zu geben pflegt.

Die rätselhaften Kalk- und Dolomitfetzen als Reste einer mitgeschleppten und ausgepressten Schubscholle mögen darum ohne Lärm im All auf den Talhang von Ardez geführt worden sein. Ein *Fischart* der Geologie aber würde den heutigen wirren Zustand der Formationen in der grotesken Landschaft schon eine „abenteuerliche Geschichtsklitterung" nennen....

Aus den Bergen von Fetan.

Die auf den sanft geneigten, sonnigen Terrassenhängen der linken Talseite des *Unterengadins* behaglich sich streckenden Höhendörfer mit ihrem Blick auf die so grundverschieden gestalteten, gewaltigen Gebirgsstöcke der andern Innseite gewähren Bilder von solch packender Grösse, dass Kenner von Gebirgsschönheiten sie mit den schönsten des Vaterlandes zu nennen und preisen pflegen. *Fetan*, *Guarda* mit *Bos-cha* und *Sent*, mit Ausnahme des letztgenannten Dorfes Höhen von 1648, 1653 und 1670 m



einnehmend, wetteifern in der Entfaltung ihrer kulissenartig gruppierten, bald enger zusammengedrängten, bald freier ausgelegten Gebirgsprachten, deren Lichteffekte in den Nachmittags- und Abendstunden noch besonderes Entzücken gewähren. Am breitesten und prunkvollsten entrollen die Plateaux von Fetan und Bos-cha das Panorama der wilden Unterengadiner Dolomiten samt den davor aufsteigenden, malerisch mit Wald umsäumten Stufenlandschaften von Tarasp und seiner Umgebung, überhaupt der ganzen Bergkette vom Piz Lad an der Tiroler Grenze bis zu den Zernezer Höhen und dem Flüelapasse hin. Der alte *Sererhard* hat denn auch Fetan und Guarda „lustige Orte“ genannt.

Über dem schön und stolz gelegenen *Fetan* dehnen sich malerische Waldpartien und weite, meist sanft ansteigende, gewellte Wiesen- und Weidegründe, deren tauige Frische, Quellenreichtum, Fruchtbarkeit und Blumenzauber zu Spaziergängen einladen. Weitgeschwungene Feld- und Bergwege führen über die breiten Wellenzüge und flachen Wannen des Bündnerschiefergebirges auf die freien Höhen, von denen uns Hilfe kommt. Je höher wir hinaufwandern, desto schöner präsentiert sich das Dorf Fetan auf seinem von einer Wallmoräne umrandeten, grünen Plateau, wie auch Guarda ein immer lieblicheres Juwel wird, wenn man, zum Piz Chapisun ansteigend, den Blick auf die herrliche Terrassenlandschaft zurückwendet.

Zum Plateau von Fetan gehört ein wenig scharf ausgeprägtes, Nord-Süd reichendes Tälchen, das vor dem mächtigen, dunkeln Stocke des Piz Minschun in einem imposanten Felsenzirkus endigt. Der Vorberg des

letztern ist der *Clünas*, von Fetan aus in ca. 3 Stunden zu erreichen und mit 2796 m eine ausgezeichnete Fernsicht darbietend. Rundung um Rundung, Rücken um Rücken des Schieferhanges erscheint, und immer bleibt der Clünas ganz nahe; wir müssen uns aber noch lange gedulden, bis wir um seine Gehängestufen hergewandert sind. Der weite Südhang des Clünas heisst *Munt del Piz*, dessen Basis das grüne Gestein des mächtigen Tasnagranitstockes ist; es bricht vielfach aus altkristallinen Schiefern hervor, die von ihm auch in Gängen feinkörnigern Materials injiziert wurden. Der schieferig veränderte Granit des Osthanges weist zahlreiche, vom alten Gletschereise geriebene Rundhöcker dar. Darüber folgen Breccien mit Trümmern von Granit, Gneis und Kalken, und alles das erscheint über die Schiefer des basalen Gebirges geschoben. Der Gipfel des Clünas ist meist aus Liaskalken aufgebaut, die einer besondern Teildecke der Schieferserie angehören und über eine wenig geneigte Schubfläche in ihre Lage gekommen sind.

Südöstlich vom Clünas liegt zwischen beblümten Bergmatten und altem Gehängeschutt die Schutzhütte Clünas, 2439 m ü. M. Sie wird von Hirten, Jägern und Bergmähern, zeitweise auch von italienischen Arbeitern benutzt, die hoch oben in den Tobelanrissen des Gebirgstälchens zwischen Clünas und dem die Alp Laret von Fetan überthronenden Mot del Hom die gegen Abrutschungen des Gehänges erstellten, zahlreichen Quermauern und Pfählungen fast Jahr für Jahr auszubessern haben. Prachtvolle Quellen der Nähe zeigen Temperaturen von nur 4 und 5° C. Die Aussicht vom Piz Clünas ist bei der bescheidenen Höhe eine derart überraschende und umfassende, dass der Berg solchen, die sich nicht an die Besteigung der Spitzen oberer Regionen wagen, nicht genug empfohlen werden kann. Die Ötztalergruppe mit der Wildspitz, Weissspitz, dem Weisskogel etc. dehnt sich im fernen Osten, während der südwärts gerichtete Blick das grossartig vergletscherte Ortlermassiv aufsteigen sieht. Hinter den Bergen des Unterengadins, des Scanfser- und Camogaskertales thront im Südwesten die eisbepanzerte Berninagruppe mit dem Piz Bernina, Piz Roseg, Crast' Agüzza, Argient, Zupò, Bellavista, Cambrena und Palü; im Westen bieten der Gross- und Klein-Buin, die Plattenhörner etc. der Silvrettagruppe ihre Eises- und Formenprachten. Machtvoll ragen im Nordosten die letzten hohen Berge der linken Teilseite des Unterengadins, der Piz Muttler, die Stammerspitz und der Piz Mondin empor.

Am besten wird der Clünas über die Fetaner *Alp Laret* erstiegen, deren weite und abwechslungsreiche Gelände sich hinter der imposanten Granitkuppe des Sass Majur hoch über dem strömenden Bache der Val Tasna und den Wäldern dehnen. Geht man von den Sennhütten (2170 m)

der Alp nach dem guten Aussichtspunkte des *Mot del Hom* (2493 m), so erscheinen fast alle aus den Schiefern hervorbrechenden Granitköpfe glazial gerundet, gerieben und abgeflacht. Sowohl die Schieferköpfe der genannten Höhe, als die westlich an derselben ragenden Kuppen von Tasnagranit der verschiedensten Abänderungen sind zu Rundhöckern gestaltet, und fast bis zum Gipfel des Mot del Hom reichen die Wirkungen des alten Eises, das sich aus der Val Tasna herausbewegt hatte. Diese Rundhöckerlandschaft grossen Stils reicht durch das Granit-, Gneis- und Schiefergebiet in die Gegend der Hirtenhütte der Alp (2185 m) und zur Sennhütte hinunter. Gleicherweise ziehen sich diese Oberflächenbildungen nach Südwesten bis an den Rand des Waldes Guaud Laret am Tasnahang hinab. Man darf so die sichtbar glazial bearbeitete Fläche der Alp Laret füglich gegen zwei Quadratkilometer schätzen. Dazu kommen noch die Rundhöcker zwischen der Plütschessa und dem Piz Clünas, sowie die Umgebung des Lai Minschun, die schön kalottiert erscheint.

Ein weiterer prächtiger Aussichtspunkt ist die überall üppig begrünte, breite Schieferkuppe der *Motta Naluns.* Sie liegt schon auf Schulser Gebiet (2138 m ü. M.) und kann von Fetan her in 2 ,von Schuls in 1½ Stunden fast mühelos gewonnen werden.

Der kleine *Lai Mischun* liegt einsam in einer Höhe von 2662 m hinter dem Felsenkessel gebettet, mit dem das Fetaner Bergtälchen, nur oben stärker in nacktes Gestein eingetieft und verrutscht, über einer hohen, von Quellenbändern üppig überströmten Schwelle endet. Von allen Seiten dieses Gebirgskessels sprudeln die Quellen herbei und nähren die fröhlich schlagenden Lebensadern, deren saftige Vegetation die Rinderherde der Alp Laret lockt und mit den zarten, milchreichen Frauenmantelarten labt. Der See ist gegen 200 m lang, hat blassgrünes Wasser und ist im Süden durch eine Moräne von einem zweiten, winzigen Becken getrennt. Seine Tiefe ist unbekannt, kann aber nur wenige Meter betragen. Der vorhandene Moränen- und Gehängeschutt verdeckt seine Zu- und Abflüsse, aber beim Aufstieg auf den Grat des Minschunstockes hört man in den Felsenklüften die Wasser rieseln und plätschern, welche das einsame Becken unterm Schutte her speisen. Gleicherweise vermag unser Auge keinen direkten Abfluss des Sees zu entdecken, doch müssen die Quellbänder der tiefer liegenden Schwelle des Talhintergrundes teilweise mit dem Becken zusammenhängen. Da fast die ganze Süd- und Ostseite des Minschunsees flache Rundhöcker der Felsen aufweist, so darf man annehmen, dass der grössere Teil des Beckens vom alten Gletschereis ausgerieben wurde; durch die vorgelagerte Moräne und den von der Nordseite stammenden Sturz-

und Rieselschutt erfolgte eine Stauung der Wasserzuflüsse, und es bildete sich ein See. Drohend und finster blicken die zerklüfteten Wände des Piz Minschun, zwischen dessen dunkeln Tnonschiefern die widerstandsfähigen Kalksandsteinbänke in mächtigen Simsen und als Mauern hervorstehen, herab in die Felsenmulde, deren Stille nur dann und wann von abbröckelndem und stürzendem Gestein unterbrochen wird. Jetzt versöhnen die Polster lieblicher Alpenpflanzen, besonders der zartfarbigen Saxifraga oppositifolia, den tiefen Ernst des stummen Alpenauges, das fast das ganze Jahr hindurch in den Banden der Erstarrung harren muss.

Vom Lai Minschun kann man am steilen Abhang auf den *Südwestgrat* des *Piz Minschun* steigen, was einer angestrengten halben Stunde bedarf. Wir finden die Spur eines wenig ausgeprägten Pfades, der streckenweise ganz unkenntlich bleibt, und gewinnen die 2848 m hohe Gratscharte vor der felsigen Hohlkehle der *Clavigliadas*, zwischen deren Granit- und Schiefertrümmern hinabsteigend die grünen, quellenreichen, mit einem Kranze blauer Alpenseen geschmückten Weidegründe von *Davò Jarvò* in *Val Urschai*, dem östlichen Quelltale der Val Tasna, erreicht werden können. Die ,,Clavigliadas" bedeuten, wie auch Tschudi in seinem ,,Tierleben" angibt, soviel als Treibstock oder Gemsenklemme, in welche die Jäger die Grattiere zu treiben suchen. Claviglias = Absperrung, claviglia für gewöhnlich = Riegel (an der Türe); eine solche Stelle wird auch am Piz dellas Clavigliadas im Nordwesten der Piz Cotschenkette oberhalb Guarda namhaft gemacht.

Die hohen, seengeschmückten Weideböden von *Davò Jarvò* und *Muot da Lais* in Val Urschai zu besuchen, wird für viele von hohem Genuss und reichen Anregungen sein. Der schieferige Grund der kleinen ,,Meeraugen" von Davò Jarvò mit seinen Hügelwellen, Rücken, Buckeln und Mulden spricht für die glaziale Herkunft dieser Seen, wozu noch die abdämmende Wirkung von Gehängeschutt und namentlich von grossen, abgesenkten Massen von Kalksandsteinen am nordwestlichen Minschunhange trat. Diese in gewaltigen Riffen und Blocktrümmern auf dem Boden umherliegenden Gesteinsmassen müssen im wesentlichen nach dem Rückzug des alten Gletschereises von den riesenhaften Schiefergesimsen der Höhe auf den stark erweichten Gehängen abgeglitten sein. In ähnlichem Terrain liegen weiter im Nordosten über felsigen Stufen die zahlreichen Seen und Tümpel von Muot da Lais, die wieder einer typischen alten Gletscherlandschaft mit welligen Erhöhungen, Mulden und flachen Wannen angehören. Hier ändert sich übrigens das Verhältnis von stark wasserzügigen und sumpfigen Stellen zu zeitweise mit kleinen Seen bedeckten Strecken nach den Jahrgängen stark. In beiden, mit Kränzen von Seen bedachten Regionen lassen

die vielen schüsselförmigen Gruben und kleinen Trichter, die bei Regen und Schneeschmelze sich füllen, erkennen, dass die chemische und mechanische Erosion des im Boden versiegenden Wassers der glazialen Austiefung der Becken vorgearbeitet haben konnte. Beide Stufenlandschaften geben zugleich die herrlichsten Ausblicke in die hohen Quelltäler von Val Tasna, die Hörner und Gletscherfelder der riesenhaften Silvrettagruppe.

Nun wollen wir auch dem 3072 m hohen *Piz Minschun* unsern Besuch abstatten. Die Gratbildung dieses gewaltigen Gebirgsstockes kann am besten mit einem Gestell von der Form eines X oder liegenden Kreuzes verglichen werden. Von allen Seiten her gesehen, erscheint sein Bau schwer und massiv, von Val Urschai aus ganz sargartig, von der Ostseite, der Schulser Alp Chiampatsch aus, als hochragende Mauer mit geborstenen Mittelpartien und tiefen Einschnitten. Auch der innere Aufbau ist im grossen ziemlich einheitlich, indem alte, grünliche Sericitphyllitschiefer zu den Enden aller vier Arme als bandartige Streifen und Lager hinzureichen scheinen und die dunkeln Thonschiefer und Kalksteine mehr die Höhen zusammensetzen, die hellern Kalksandstein-Simsen aber mehr aus den mittlern Höhen vorstehen. Das gibt der Gehängegliederung im ganzen Umfange einen recht fremdartigen Charakter. Im einzelnen freilich trifft man einen ausserordentlichen Wechsel von schwarzen, thonigen Schiefern und Kalken, grünen Schiefern und braunen Kalksandsteinen, die auf einem Fundament von grünen Sericitphylliten und Kalkkonglomeraten ruhen.

Vom schmalen, nur spärlich mit blühenden Alpenpflanzen, wie Ranunculus glacialis geschmückten „Treibstock" der Clavigliadas aus wandern wir am Südwestgrate des Piz Minschun auf einer schmalen, von Quellsickerungen befeuchteten Felsenterrasse hinter den steil nördlich fallenden Schichtenköpfen hin, vorstehende Pfeiler und Zacken mehrmals umgehend. Alles ist kahles Gestein oder plattiger, scherbenartiger Schutt von Thon- und Kalkschiefern, so dass die Vegetation auf das kümmerlichste beschränkt erscheint oder auch gänzlich fehlt. Wir haben nur wenige kleine Rasenpolster zwischen den Ruinenköpfen und Gratspitzen gesehen, aber hier neben dem rosig angehauchten Gletscher-Mannsschild (Androsace glacialis) die seltene, auch im Kalk-Dolomitgebirge der rechten Innseite vorkommende Campanula cenisia gefunden. In Wirklichkeit setzt sich die Ersteigung des Piz Minschun von der erwähnten Felsenterrasse weg aus einer grösseren Zahl von Gratwanderungen mit Steigungen an der grossen Schieferlehne zusammen. Von Kurzweil kann auf einer solchen Tour kaum die Rede sein. Bald folgen wir der durch steile, schuttbedeckte Halden führenden Pfadspur, bald

schreiten wir über die schmalsten Gräte und sehen in die furchtbaren Tiefen, die gähnenden Schlünde des Gebirgsstockes hinab. Auf der Westseite kehrt der Berg seine steil geneigten Flächen gegen Val Urschai, und es verlaufen einige entsetzlich zerrissene Töbel dort hinunter zur Tiefe, wodurch mehrere scharfe Gräte abgeteilt werden. Nach Osten hin aber brechen Schiefergräte und -Köpfe plötzlich ab, entweder in mehrmals absetzenden, kühnen Stufen, oder als senkrechte Wände in die dunkelsten Abgründe fallend. Eine Schneelehne, fast wie Eis kompakt erscheinend und über den Spitzzähnen und schmalen Kanten der Gräte messerscharf endigend, krönt die lange, zackige Steilwand im Osten. Zu unseren Füssen aber gleiten beständig die zahllosen Platten und Scherben, sodass wir, könnten wir das Pfädlein nicht finden und benutzen, an den vortretenden Felsenlehnen mehr zurück als vorwärts kommen müssten. Der Minschun trägt nicht umsonst seinen ominösen Namen: „minschun“ bedeutet „faul“ und Piz Minschun so viel als Faulberg, Faulhorn, wie noch viele Berge in Graubünden heissen.

Eintiefung um Eintiefung erscheint am Grate, ebenso ein Schichtenkopf um den andern, höhern, aber noch immer sind wir nicht auf dem Gipfel. Dieser präsentierte uns jedoch, wie wir schliesslich noch gemeint haben, verhältnismässig nicht so spät sein Steinmannli, und hier ruhten wir auf der Spitze bei völliger Windstille und angenehmster Luftwärme während mehr als einer ganzen glücklichen Stunde. Die *Aussicht* ist natürlich umfassender als auf dem Clünas; sie entrollt über den das Tal begrenzenden, mächtigen Bergketten die Bilder von Hunderten von eisgepanzerten Spitzen und Kuppen von den Ötztaleralpen bis zum Berninagebirge. Ermüdend müsste es wirken, wollte ich auch nur eine Auswahl der Namen der Häupter treffen, die wir hier nach mehr als fünfstündiger Wanderung von Fetan aus von Angesicht zu Angesicht schauen durften. Nur *einer* wunderbaren Einzelheit in dem Meer von Gipfeln und Wundern sei gedacht. Siehe! Was weht dort als glänzender, blauweisser Schleier zwischen düsteren Felsen der Augstenberggruppe der titanenhaften Silvrettamasse zu uns herüber? Schon auf der Gratscharte über den Clavigliadas erhaschten wir beim Aufstieg einen Schimmer des herrlichen Schauspiels, der halblichten, ruhenden Wolke, auf der unser Auge erstaunt haften blieb. Nun geniessen wir das unvergleichliche Phänomen in seiner vollen Schönheit: es ist der von der Seite sich zeigende *Futschölgletscher*, der als gefrorener, glänzender Stromfall zu uns herüber blinkt und an den dunkeln Felsen des Hornblendeschiefers duftig und doch unverrückbar hängt und schwebt. Kaum konnten wir uns satt sehen an dem unsagbar schön gefassten Eisjuwel,

um welches die ewigen Firne all ihren Glanz erstrahlen liessen. Nichts vermag dieses Bild aus meiner Seele zu tilgen, und wenn ich es noch einmal schauen könnte, so würde sie sich wieder in Wonneschauern vor der unermesslichen Schönheit neigen, wie in jener Stunde auf dem Berge, wo ich so glücklich war....

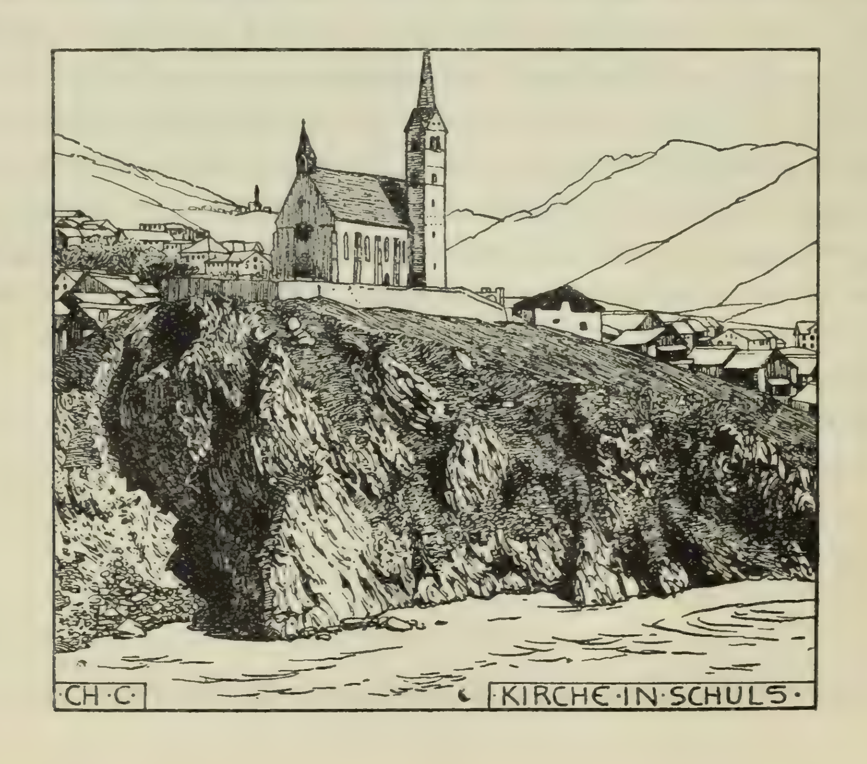
Der nach Nordosten streichende Kamm des Mitschunstockes behält die grosse Wildheit und Düsterkeit des erstiegenen Gebirges im ganzen bei, wenn auch seine Gipfel niedriger geworden sind. Aber ein neues Element beteiligt sich sichtbarlicher an ihrem Aufbau und verleiht der östlich der Hauptgruppe sich ausdehnenden Schulser Alpenlandschaft von *Chiampatsch* ein einförmig schwermütiges Aussehen. Das ist der riesenhaften Verbreitung des dunklen, grünen *Serpentingesteines* zu danken, das bei Fetan nur in Flecken auftretend, gegen die Vorberge des Minschun hin in grössern Bändern im Bündnerschiefer auftaucht, dann im Osten des Gebirgsstockes als zusammenhängende Formation dessen Schichten weithin unterbricht, um auf grosse Breite das Hauptgestein des Gebirgshanges zu bleiben.

Der Punkt 2955 m der Karte und sein Vorberg tragen zwar wieder Kalk- und Thonschiefer als Kappe, aber gleich im Norden ragt der dunkle *Piz Nair* (2971 m), früher das Serpentinhorn genannt, der fast ganz aus dem düster-grünen Serpentin zusammengesetzt ist. Am vergletscherten Schieferberge *Piz Tasna*, dem höchsten der Kette (3183 m), reicht der Serpentin zwischen ihm und dem Piz Nair in einem mächtigen Dreieck gegen Val Urschai hinab. Auf der Ostseite aber bildet das dunkle, düstere Gestein aus der Schulser Alp Chiampatsch her eine 1 bis 2 Kilometer breite, langgestreckte, über die hohe Fuorcla Chiampatsch bis in die Val Tiral (Seitental von Val Lavèr—Val Sinestra) reichende Zone, die aus der Gegend von Chünas bis dorthin ungefähr 6 Kilometer ununterbrochen anhält. Die schauerliche Öde dieser Gegend, der Alp, der Fuorcla und des Piz Chiampatsch, wo nur mauerartig aufragendes, zerspaltenes und verbrochenes Serpentingestein aus dem Boden taucht und alle Stufen, Hänge und Böden von seinen düstern, infolge des Eisengehaltes rostig auswitternden Trümmern und Geschieben übersät erscheinen, will ich nicht mehr schildern. Mit dem Tag ist unsere Wanderung zu Ende — wohl dem, der dort oben so viel Freude und Genuss empfindet, wie mir beschieden war!

Die Scarltäler.

I.

„Was liegt dort hinter jenen Bergen?“ frägt der als Schilderer so gewandte Geologe *Theobald* im herrlichen Naturpark des Plateaus von *Tarasp* beim Anblick der himmelanstrebenden Dolomiten, die das Tal im Süden abschliessen. „Ja, da liegen weite Räume, wüstes Gebirg zwar zum grossen Teil, aber auch liebliche Täler, freundliche Wohnungen der Menschen; versuchen wir einen Gang in dieses Felsenlabyrinth.“ Und weiter sagt er vom Kalkgebirge, vor dem wir stehen: „Dieses gehört zu den wildesten und zerrissensten des ganzen Alpengebiets, denn selten sieht man so riesige Bergformen so dicht aneinandergereiht und doch zugleich durch tiefe Einschnitte voneinander geschieden. ... Nichts gleicht der schauerlichen Einsamkeit, die in dem Gewirre von Felsentälern herrscht, welche im wenig besuchten Innern dieser düstern Bergwelt verlaufen.“ — Wir gehen über die stolze neue Innbrücke von *Schuls* und betreten auf neuem Talwege das lange Cannon des *Scarlbaches* (Clemgia). Wild und stark tritt der Bach aus tiefer Kluft heraus, auf verhältnismässig kleinem Raum die enggepressten, stark verfalteten Lagen und Streifen der verschiedenartigsten Gesteinskomplexe in kühn erodierter Querfurche mit gegen



·KIRCHE·IN·SCHULS·

100 ‰ Gefälle durchbrechend. Am Elektrizitätswerk Schuls in Clüsa und dem hübschen Wasserfalle des Auslaufes seiner Leitung vorbei, gelangen wir ins Dunkel der Schluchten, deren wilde, pittoreske Szenerien, wie ihre interessanten Gesteinsverhältnisse uns unvergesslich bleiben. Erst sind es hochmetamorphosierte Schiefersedimente, Glimmerquarzite und gneisähnliche Gesteine, zwischen denen wir uns hinbewegen und in deren Gebiet auch der schöne, neue Weg nach Vulpera abweicht. Zu verschiedenen Malen sieht man fein- und grobkörnige Arten von Gabbro mit glänzendem Glimmer und Schillerspat in Gängen hervorbrechen, welche Gesteine hier anlässlich des Baues des Elektrizitätswerkstollens 1902 bekannt geworden sind. Die grobkörnige Varietät ist am besten hinter der Fassungsstelle des Wassers am Strässchen aufgedeckt. Doch weit auffälliger erscheint dem Wanderer ein in der Richtung NNO schief über die Clemgia setzender Zug eines gelben Dolomitmarmors im Serpentin, zu dessen weithin aufragenden, grün-schwarzen Wänden das Gestein in so ausgesprochenem Kontrast steht, dass jeder wissen möchte, „wess Nam' und Art" es sei. Der im gewaltigen Serpentinkomplex auftretende Gang, 5—10 m mächtig, wird vom Strassenwege dreimal geschnitten; die grossen grünen Flecken des Dolomitmarmors sind, wie im gleichen Gestein der Plateaus von Vulpera, Tarasp und S. Jon zum Teil einer Nickelverbindung zu verdanken. Der Serpentin ist auch von weissen Kalkspat- und Marmorschnüren durchzogen und wird so zum schön gezeichneten Ophicalcit, ausserdem weist er viele Asbestlagen auf und verknetet sich vielfach mit den bunten Schiefern und Kalken, bis er weiter hinten in den Schluchten von grauen und bunten Thon-, Kalk- und Quarzitschiefern der Bündnerschieferstufe, in welchen er trotz grosser Mächtigkeit nur als Einschaltung erscheint, bedeckt wird.

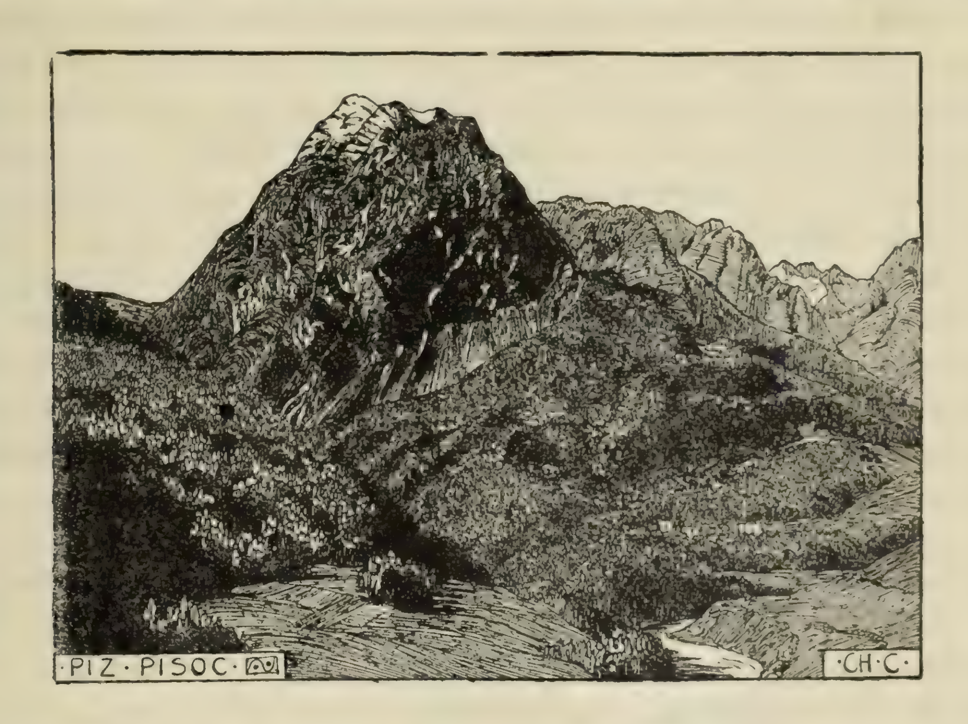
Wir haben auf dem bisherigen Wege, mit dessen kühner Anlage die Gemeinde Schuls eine der denkwürdigsten Szenerien des Unterengadins erschlossen hat, eine grössere Zahl eiserner Brücken und Stege passiert und von ihnen hinabgesehen in die stürzenden Wasserwirbel, die sich uns von vielen andern Stellen aus nur durch ihr Brausen bemerkbar machen können. Freundlich grüsst an der rechten Schluchtenseite der prächtige Fall eines in drei glänzende Stränge sich zerteilenden Quellbaches, dann folgt nach zweimaligem Übergange über die Clemgia die letzte Brücke, zu welcher auch der ältere Weg von Vulpera-Avrona herleitet, und von der aus man zum *Scarlsträsschen* auf dem Plateau *Plan da Fontanas* (1456 m) hinaufsteigt. Vom Inn an über die hohe Schutt- und Felsterrasse der Ostseite der Clemgia gewinnt man diese freundliche Lichtung zwischen

Blocktrümmern und Wald auf lange steil bleibendem Wege in einer Stunde. Hier vollzieht sich der Gesteinswechsel in dem Sinne, dass in abnormem Kontakt mit den zuletzt getroffenen Schiefern und ihren Grüngesteinen die Schichten der ostalpinen Stufenfolge (Verrucano und alle Kalke und Dolomite der Trias bis zum felsauftürmenden Hauptdolomit) als herübergeschobene Gebirgsglieder auftreten und fortan den Talgrund bis Scarl bilden. Bald bleiben Fichten, Lärchen und Waldföhren auf dem Kalkplateau zurück und machen den geradstämmigen Bergkiefern und den Legföhren Platz, die mit rauhen Schuttpartien, Lawinenzügen und kahlen Geröllhalden wechseln, aber bald nur noch einen kümmerlichen Schmuck zu schaffen vermögen. Lange und viel ebener geht es an öden Schutthängen, grauen Dolomitklippen, durch Wüsteneien hin, tief unter uns das brausende Talwasser, zu dem wir hier aber nicht hinabsehen können. Vieler Schutt des Kalkschluchtenbettes ist erratisch, und an den Wänden der linken Talseite zeigen sich unter dem Piz Lavetscha die vorspringenden Felswände und -Ecken vom alten Gletschereise abgerundet und geglättet.

Der felsige Plateauboden von „*Crappendos*" („überhängender Fels") ist als ein alter Talboden der vordern Clemgia zu betrachten. Dann folgt *Lö da Marendas* (auch „*Knappentod*", mit Anspielung auf den Bergbau in Scarl benannt) über einem schrecklich zerklüfteten Schutthange, dessen Geschiebemassen hier, wie weiter vorn und taleinwärts, fast unglaubliche Mächtigkeit erlangen. Das Strässchen wird darauf von den Hängen des wilden P. Pisoc- und Piz S. Jon-Stockes hart an den Fuss gedrängt und ist zuletzt nur noch von Legföhrengestrüpp, mit von Lawinen und Waldbränden kahlgelegten Partien begleitet. Wenig unterhalb der Einmündung der Val Mingér ergiesst sich aus Spalten des Dolomits die *Fontana S. Jon* am Wege, ein sogenannter Hungerbrunnen, der um den 24. Juni (Johanni) herum zu fliessen beginnt und in der zweiten Novemberhälfte versiegt, welche Intermittenz mit dem hoch auf der rechten Bergseite sich breitenden Lischannagletscher zusammenzuhängen scheint. Von der hintersten Brücke des neuen Clemgiaschluchtenweges bis zur Vereinigung des Scarlbaches mit *Val Mingér* hat das Gewässer auf einer Strecke von etwas über 5 km ein Gefälle von $60^0/_{00}$; schäumend umstrudelt es die Bachtrümmer, zahlreiche Forellen in klaren Becken und verborgenen Buchten hegend. Durch die Öffnungen der linksseitigen Nebentäler *Val Mingér* und *Val Tavrü* ist uns der Blick auf einige der grossartigsten Gipfel der Unterengadiner Dolomiten gestattet; dort erscheinen, wild gezackt und mit malerischen Schneebändern bekleidet, der P. Mingér, P. Foraz und P. Tavrü hoch über den Alpengründen, die jene Täler hinter stillen

Bergwäldern bergen. An den Moränenwällen des Ausganges dieser Seitentäler und andern Stellen der Schuttufer der Clemgia sind Ansätze zur Bildung von Erdpyramiden zu bemerken.

Und nun schwinden die wildesten Szenerien, der Talboden erweitert sich und wird freundlicher; ruhiger strömt der Scarlbach durch grüne Weiden, an deren Borden auf beiden Seiten zahlreiche, muntere Quellen sprudeln. An den öde und verlassen ragenden Ruinen des Hochofens im *Schmelzboden* vorbei kommen wir zum Weiler *Scarl* (1813 m) zwischen dem strömenden Scarl- und Sesvennabache; unbeschreiblich anmutend wirken auf uns nach der dreistündigen Wanderung durch Schluchten und



Felslabyrinthe die heimeligen Häuser, das frische Wiesengrün der lieblichen Talmulde inmitten der Öde des Gebirges, und wer sich hier in einem der einfachen Gasthäuser für einige Zeit einnistet, um Wanderungen auf die zahlreichen Pässe der Umgebung und in die Seitentäler zu unternehmen, wird unvergessliche Erinnerungen aus dieser abgeschiedenen, schönen und grossen Welt mit sich in die Heimat zurücknehmen.

Der Hof *Scarl* zählte nach *U. Campell* Ende des 16. Jahrhunderts 72 Häuser, die, wie es scheint, grösstenteils der im Norden und Osten unseres Landes wütenden Kriegsfurie der Jahre 1621—1622 zum Opfer fielen; damals wurde in den höchsten Alpen gesengt, gemordet und geplündert. Heute stehen noch 13 steinerne, mit Schindeln gedeckte Häuser und ebensoviele Ställe, sowie das freundliche Kirchlein, bei dessen Reno-

vation anno 1872 die Jahreszahl 1591 zum Vorschein kam. Das grosse und schöne Haus Hermann mit ausgedehnter Stallung war 1824 gebaut worden und diente in der Periode des Betriebes der Blei- und Silberbergwerke von Scarl unter dem Bergmann Hitz (um 1830) den Bergleuten und Knappen als Aufenthalt; ja von 1827—1838 beherbergte es sogar eine Schule für Erwachsene, eine Art Fortbildungsschule, was wieder mit dem Bergbau im Zusammenhang stand. Heute vergnügt sich hier zur Sommerszeit eine Anzahl munterer Schulser Kinder, die neben den Heuern und Touristen allein Leben in die stille Ortschaft bringen; im Herbst sodann sammeln sich zahlreiche Jäger. Bei den Ausflügen, die von Schulser Familien und Gesellschaften allsommerlich nach Scarl ausgeführt werden, darf die fröhliche Jugend nach alter Sitte an beliebigen Tagen und zu jeder Tageszeit die beiden Glocken des Kirchleins läuten; für die Predigt ertönen sie nur an 3—4 Sonntagen des Jahres, wenn der Pfarrer von Schuls den stillen Ort besucht. Gegenwärtig sieht man in Scarl nur noch drei Äcker, auf denen Kartoffeln, Salat, Spinat und weisse Rüben gezogen werden, während Gerste seit Jahren nicht mehr gepflanzt wird. Scarl ist eidg. Postablage und Nebenzollamt und wird bis gegen Neujahr von ca. 35 Personen bewohnt, die hier das Vieh besorgen, um dann, bis fast auf den letzten, mit ihm nach Schuls zu ziehen; gegenwärtig wohnen nur noch eine einzige Familie und ein Mann auch während des Winters da. Wie im Samnaun macht man hier die eigentümliche Erfahrung, dass das Grossvieh, wenn es Sommers und Winters in Scarl gehalten und mit dem heimischen Heu gefüttert wird, erkrankt, abmagert und sogar abgeht, wogegen es bei rechtzeitiger Dislozierung nach Schuls sich rasch zu erholen pflegt. Weder botanische noch chemische Untersuchungen des Futters haben bis heute eine Erklärung der auffallenden Erscheinung zu geben vermocht.

Einst herrschte infolge des *Bergbaues* mehr Leben im stillen Tale, dessen ganzes Gebiet mit allen Seitentälern und Alpen der Gemeinde Schuls gehört. An den Südwest- und Westabhängen des breiten Rückens *Mot Madlain*, der an der nördlichen Talecke von Scarl ragt, und in *Val Sesvenna* ward seit uralter Zeit mit vielen Unterbrechungen auf silberhaltigen Bleiglanz gegraben. Die Bergwerke in Scarl erscheinen urkundlich schon 1317, als König Heinrich von Böhmen, Graf von Tirol, darüber gebot, worauf 1356 Ulrich v. Planta damit belehnt wurde. Besonders schwunghaft ward der Abbau im 15. Jahrhundert betrieben: lebhaft schildert Simon *Lemnius* in seiner „Rhaeteis“, dem Epos des Schwabenkrieges, wie damals an den Ostgrenzen unseres Landes das Gebirge unter den Hammerschlägen von Hunderten von Tiroler Knappen erdröhnte.

Diese betrieben aber auch fleissig das Kriegshandwerk und machten nach der rätischen Chronik *a Portas* Raubzüge ins Unterengadin; am 8. Februar 1499 kämpften beim Dörfchen Scarl 60 Schulser und Fetaner mit den wilden Gesellen und töteten 11 derselben samt dem Kastellan von Tarasp, Hauptmann Stampa. Um die Mitte des 17. Jahrhunderts verlassen, ward der Bergbau 1827 wieder mit 80 Knappen aufgenommen; alles scheiterte aber an der unrationellen, ja wunderlichen Art des Betriebes, dessen Grundlage zeitweise sogar die Aussagen einer Somnambüle gewesen sind! Eine Wiederaufnahme durch Bergverwalter Hitz in den fünfziger Jahren führte nur zu endlosen Prozessen. Ein früher fahrbar gewesener Weg mit 28 Kehren leitet zu den Gruben am Mot Madlain hinauf, wo in *Unterbinnen* bei zirka 1900 m Meereshöhe, und an der Seite des wilden, schutterfüllten Trockentälchens *Val del Poch* bei 2100 m silberhaltiger Bleiglanz und Zinkspat (Galmei), deren Begleitmineralien Schwerspat und Brauneisenerz sind, gewonnen wurden. Dort geschah es in W—O streichenden, nach Norden fallenden Schichten des Arlbergdolomits der Trias, hier in den gelbbraunen und dunkeln, kieseligen Rauhwacken der Raiblerstufe, deren wirren, netzartig durchflochtenen Erzgängen und -Schnüren man ganz aufs Geratewohl folgte. Man wollte vor allem Silber haben und benutzte ehemals die Zinkerze gar nicht, wie man auch das Blei vernachlässigte. Noch heute kann man in den Erzschutthalden beliebige Proben sammeln und die Stollen, wie ich mich vor einigen Jahren überzeugt habe, streckenweise begehen, doch ist dies zum Teil gefährlich, wie die morschen und verfaulten Stützen von Bergföhrenholz an den Eingängen es genügend andeuten. Von den Gruben am Cornet in der *V. Sesvenna* wird an anderer Stelle die Rede sein. Öde ragen heute die Mauern der Ruinen im Schmelzboden und machen im grünen Talgelände einen trübseligen, trostlosen Eindruck. Zwei hübsche Lärchen entsprossen dem Rasen innerhalb der düsteren Wände des Hochofens, bei dem noch Reste der frühern Wasserleitung erhalten blieben. Noch manches andere erinnert in Scarl an die vergangenen Zeiten: so habe ich dort als Geologe mit einem echten, alten Knappenhammer Steine geklopft.

Die Ausebnung des freundlichen, offenen Geländes von *Scarl* ist der Stauung zu verdanken, die der Talbach durch die Moränenwälle und Schuttkegel der unterhalb des Weilers mündenden Seitengewässer erfahren hat. Schon vor dem Einflusse des Mingérbaches hat die Umkehr der Triasglieder stattgefunden: auf den Hauptdolomit und die obere Rauhwacke folgen taleinwärts Arlbergkalk und die grauen bis rötlichen Schichten des alpinen Muschelkalkes, so dass in der Mulde von Scarl in normaler Stellung

Buntsandstein und Verrucano erscheinen und weiter das kristalline Grundgebirge mit Gneis und Phyllit- oder Casannaschiefern bis in die Quellgegenden hinauf den Talboden mit den grünen Alpen bildet. Die beiderseits des Baches hinter Scarl folgenden Gneis- und Verrucanoberge haben sanfte Formen, wogegen die auswärts liegenden Flanken mit den aussichtsreichen Rücken Mot Madlain und Mot Tavrü (2441 und 2372 m) dem schroff gegliederten, zerrissenen Kalk- und Dolomitgebirge angehören, das in der weitern Umgebung überall in Höhen von 3000 bis 3100 m gipfelt. Von ihnen schauen über der grünen Halde der Alp Sesvenna im Hintergrunde die wilden, von schrecklichen Lawinenzügen durchfurchten Paraits Sesvenna des Piz Madlain, der kühn umrissene Piz und Vorwall Cornet, draussen die Häupter der riesenhaften P. Mingér-P. Zuort- und P. Pisocgruppe mit ihren scharfen Schneiden, Rippen und Zacken in den Talgrund hernieder. Das grüne Terrassenland am südlichen Abhange des Mot Madlain zwischen Scarl und dem Schmelzboden, seitwärts des mächtigen Moränenbordes am Ausgange der Val Sesvenna, wirkt gar freundlich auf den Beschauer, dem sich droben an den Hängen des Walles ein breiter, dunkler Gürtel von Legföhren und vereinzelten Lärchen und Arven präsentiert, wie dies auch unter dem gegenüberliegenden Mot Tavrü der Fall ist. Gegenüber Scarl steigt der Bannwald Jurada mit seinen sorgfältig geschonten, kräftigen und hochstämmigen Arven, Lärchen und Fichten, in deren moosigem Boden Linnea borealis blüht, hoch an den Abhang des Mot Mezdi (2481 m) hinauf, wo eine früher den Weiler gefährdende Lawine seit 1869 verbaut worden ist; die weiter hinten liegende Schneeschlagrinne Lavinér Lad wird hingegen, obwohl sie dicht mit Legföhren bewachsen ist und ihr Boden von der Lawine nicht mehr aufgerissen wird, dem Talweg auf der anderen Seite manchmal noch gefährlich.

Leider sind im Gebiete Scarls die Waldungen auf der Sonnenseite der Hänge durch Lichtung und Kahlschläge stark zurückgedrängt und vielfach vernichtet worden; viele dieser Verwüstungen hat der frühere Bergbau verschuldet.

II.

Welch köstliche Morgenwanderung durchs *Hauptal* zu seinen Bachquellen an den sanften Jochen und grünen Passebenen der Münstertaler Grenzen! Wir passieren den Moränenwall, der sich auf der Ostseite des Ausganges der Val Sesvenna ausbreitet, bewundern am Wege über dem strömenden Bache die gewaltigen erratischen Blöcke von Sesvennagneis

und erblicken zahlreiche Quellenmunde und Wasseradern unterm Waldboden, an Wiesen- und Weiderändern. Auf der andern Talseite dringt ein breiter, geschlossener Waldstreifen weit einwärts, während der Hang, an dem wir uns unter der *Alp Tablasot* hinbewegen, stark gelichtet erscheint. Bis zur Talgabelung von Scarl und *Val Plazér* behält die breite Bachfurche die Südostrichtung, die sie seit der Vereinigung mit Val Mingér eingehalten hat; das Gefälle beträgt auf dieser 5,5 km langen Strecke nur $60^0/_{00}$. Ausgangs der Val Plazér, deren grüne Alpenböden zu uns niederwinken, erheben sich bewaldete Moränenborden; gegenüber, zur Linken des Scarlbaches, liegen die üppigen, quellen- und bachreichen Matten und Hänge der *Alp Schambrina.* Jetzt biegt das Haupttal nach Süden um, und wir setzen auf einem Brücklein auf die westliche Bachseite. Noch reicht der Wald weit hinauf an den Talseiten, aber zur Rechten, wo die Alphütten *Praditschöl* und *Tamangur dadora* auf prachtvollen Böden der freien Höhe sich breiten, ist er mehr in Gruppen und Streifen zerteilt, zwischen denen kreischende Tannenhäher hin und her fliegen. Hier, zwischen Val Plazér und dem tief in einen wilden Felsenzirkus des P. Murtérastockes hinaufgreifenden *Valbellatälchen,* einem lawinenreichen Seitenaste des Scarlbaches, erscheint höher einwärts am Vorberge *Munt Falein* ein auffallend scharfer, wie mit einem Riesenmesser geführter Grenzschnitt zwischen dem Grün des Hanges und dem hellen Dolomitschutt, der bei einer gewissen Beleuchtung, wenn die Sonne durch Wolken scheint, uns ein grosses Schneefeld vortäuschen kann. Der Talweg steigt eine Strecke weit stärker hinan, und nun sind wir im schönsten Gelände des Scarltales angelangt: was aufwärts folgt, sind köstliche, erfrischend-grüne, blumig gestickte Bergwiesen und Alpenmatten auf ebenem oder sanft geneigtem Talgrunde und gedehnten, freundlichen Terrassen, wenig über demselben ausgebreitet — Alpenidyllen von seltener Schönheit, von einem packenden Rahmen kühnragender Dolomitgipfel umgeben. Die Alpen *Tamangur dadora, Marangun, Praditschöl, Astras dadora, Tamangur-* und *Astras dadaint* liegen in den weiten Gründen, mit sanften Hängen, Wannen und Rücken und malerisch gegliederten Stufen, über deren blühende Borden man zu zwei leichten Münstertaler Pässen und einem höhern Übergange (Furcla Starlex) nach der Val Avigna im Tirol gelangt. In lieblichen Windungen schlängelt sich der junge Scarlbach durch die schöne, offene Landschaft, deren tiefere Böden mit Wasser reich durchtränkt sind und ausgedehnte Torflager unter üppig-grüner Pflanzendecke bergen.

Hinter dem Seitentälchen Valbella, zwischen der vordern und der hintern Alp Tamangur, breitet sich auf 30 Hektaren der letzte Arvenwald

zwischen 2100 und 2300 m, welche obere Grenze von einzelnen Exemplaren noch um 20 m überschritten wird. Jedem fühlenden Wanderer wird die laute, eindringliche Sprache des *Arvenwaldes Tamangur* als Sieg des kräftigsten Naturlebens in der grossen Gebirgsstille tief zu Herzen gehen. Der hohe Waldpark gewährt mit seinen grossen Individualitäten wunderbare Einzelbilder und schliesst oben ohne eigentliche Krüppelgrenze, wie es für den starken Baum charakteristisch ist, ab. In seinen untern Partien stehen Stämme bis von 3—4 m Umfang; in der Höhe bezeichnen dürre, gebleichte und geworfene Stämme, greisenhafte Stotzen, gerissenes Wurzelwerk die Grenze des Waldlebens. Darüber dehnen sich prächtige Weideböden auf den Terrassen am Fusse der öden Schutthalden und zerhackten Grathänge des P. Murtéra. Später soll auch der Arvenwald Tamangur als Wald-Reservation dem Nationalpark im Unterengadin einverleibt werden. In den obersten Alpen des Scarltales ziehen sich dunkle Legföhrengebüsche in schmalen Streifen beiderseits des Baches in den gewellten Hintergrund vor den beiden Münstertaler Pässen hin. Im Westen ragen der *P. d'Astrsa* und *P. Vallatscha* (2983 und 3023 m) über pittoreskem, grünem Stufenland, nach Südosten aber biegt sich das Quelltal in die weite Wanne *Costainas* unter der *Furcla Starlex*, den wilden Mauern und geborstenen Zinnen des *P. Murtéra* (2998 m) und dem noch seltsamer geformten *P. Starlex-Stocke* (3077 m). Die Gipfel des letztern, dessen Fuss ringsum und hoch hinauf von den abschreckendsten Schutt- und Trümmerhalden übergossen erscheint, erheben sich hart an der österreichischen Grenze und lohnen die Mühen der Ersteigung mit einer wunderbaren Fernsicht auf die Münstertaler-, Ortler- und Bernina-Alpen, die Albula-, Silvretta- und Unterengadinerberge, Ötztaler und Steirische Alpen, den grünen Vinstgau und die ganze Umgebung von Tauffers; von der höchsten Spitze aus kann ein Kirchturm von Meran gesehen werden. Auf dem Vorgipfel des P. Starlex



findet man Blöcke von Gneis und Verrucano, die von den Geologen Dr. *Spitz* und Dr. *Dyrenfurth* als Reste einer abgetragenen Deckscholle gedeutet werden; erratische Geschiebe können es wohl nicht sein, weil der Berg höher ist als alle Gipfel in der Nachbarschaft. Auch liegen rostig anwitternde Blöcke eines gequetschten *Felsitporphyrs* herum, den ich im Sommer 1910 mit Dr. *J. Hemmi* von Chur in der Gipfelregion mehrfach als anstehendes Ganggestein im obertriadischen Dolomit angetroffen habe; die letztere Beobachtung durfte damals für die Unterengadiner Dolomiten als neu gelten. Die reiche Alpenflora des ausgedehnten, malerischen Zirkus von Costainas führt als grosse Seltenheit die unscheinbare Alpen-Wiesenraute, Thalictrum alpinum in massenhafter Verbreitung. Daneben mögen aus dem Gebiete des P. Starlex genannt sein: Oxytropis campestris, Gentiana bavarica und brachyphylla, Pedicularis tuberosa, Veronica aphylla, Hutchinsia alpina, Arabis pumila, Draba aizoides und tomentosa, Saxifraga aspera, stenopetala, planifolia, oppositifolia und androsacea, Androsace obtusifolia und glacialis, Cerastium alpinum, Edelweiss etc.

Der Leser möge mir nun in die Seitentäler *Mingér* und *Tavrü* folgen. Den Eingang in die 4,5 km lange, ganz in den Kalken und Dolomiten der Trias verlaufenden *Val Mingér* flankieren tief angeschnittene Moränenborde, über denen sich auf der westlichen Talseite die üppig-grünen Terrassenböden der *vordern Alp Mingér* ausbreiten. Hier geht man in ausgedehnte Bergföhren-Bestände und -Gebüsche hinauf, in deren abgelegenen Revieren noch 1904 ein Bär erlegt wurde; die steilere rechte Seite wird von Fichten- und Arvenwald eingenommen. Gewaltige Grundmoränenmassen mit daraus modellierten Erdpyramiden bilden den Eckpfeiler an der Talgabelung von Val Mingér und ihrer viel tiefer eingelenkten, felsigen Seitenfurche *Val Foraz*, wo auf hoher Schwelle, bei mehr als 2300 m Meereshöhe Spuren von alten Bleierzgruben erhalten geblieben sind. Wir werden später auf unserer Wanderung in die Val Tavrü Gelegenheit finden, in die tiefen Klüfte der Val Foraz, die mit der obern Hälfte der Val Mingér dem schweizerischen Nationalpark einverleibt ist, niederzusehen. Zahllose öde Schuttzüge und lawinenreiche Rinnsale ziehen sich in der Val Mingér von den beiden hohen Talseiten herab; sie lassen zur Linken, am Fusse der nackten Hänge des 3108 m hohen Piz Mingér keine Weide, fast nur Legföhren aufkommen, während die Schattenseite unter dem malerisch gezackten Piz Foraz (3095 m) Arven- und Lärchenwald schmückt. Die untern Weiden der hüttenlosen *Alp Mingér dadaint* (zirka 2100 m) sind mager und stark mit Schutt überführt, aber voll tiefer alpiner Schönheit ist der Talbeginn unter der Passeinsenkung vor der Val Plavna von Tarasp: in

weitem Talkessel die herrlichsten Alpenböden und Stufen mit welligen Hügeln, sanften Rücken und Mulden, weit hinauf in den stillen Gründen mit dem Siegesschmucke kraftwüchsiger Bergföhren und Arven angetan, deren allerletzte Posten über geworfenen Stämmen und zersplittertem, zerfetztem Baumgeäst 2260 bis fast 2300 m hinanreichen. Nicht leicht lässt sich etwas Eindrucksvolleres denken als diese Parks und Bosquets auf den grünen Flächen und Hügeln in der erhabenen Landschaft, und für immer unvergesslich wird mir das rührend-schöne, köstliche Alpenidyll bleiben, das vom pittoresken, kühnen Halbrund des P. Mingér-P. Forazstockes mit seinen Pyramiden, Zähnen, Zacken und Bastionen in fast unvergleichlicher Art eingefasst wird.

Die breitgerundete, in der Mitte sanft gesenkte, grüne Grathöhe *Sur il Foss* (2325 m) in diesem Hintergrunde belohnt uns mit einem grossartigen Ausblick auf das nordöstliche Gebirge von Scarl vom Piz S. Jon und P. Madlain zum P. Cornet und Cristannes hin, wie auf die Gipfel der Westkette, P. Plavna dadaint, P. dellas Plattas und P. Nair. Das alles muss uns um so überraschender erscheinen, als die erstiegene Grenzscheide zwischen Mingér-Scarl und Val Plavna-Tarasp mit geringer Mühe gewonnen werden kann. Die eindrucksmächtige, scharfgerippte, mit herrlichen Schneebändern angetane Pyramidengestalt des P. Plavna dadaint (3169 m), die mit einem Schlage ganz nahe vor uns aufsteigt und ihre breite Felsenbrust hoch über den steilen Riesenschutthalden der Seiten herauswölbt, ist der Glanzpunkt der unvergesslichen Bergbilder. Die Schafweiden des Passes und seiner Seiten bieten uns Viola calcarata, Thalictrum alpinum, Ranunculus alpestris, Dryas octopetala, Helianthenum alpestre, Meum mutellina, viele Carex-Arten, Edelweiss, Gnaphalium carpathicum usw. dar.

Drunten an der Westseite des Gratfusses liegen die lebhaft grünen, terrassierten Alpenböden der *Val Plavna*, deren gewaltiger Hintergrund und oberstes Talstück ebenfalls Bestandteil des schweizerischen Nationalparkes werden soll. Das Tal beginnt an tief zerschnittener Gratkette vor der Ofenbergroute, die Quellen in hohen, trümmerreichen Schnee- und Eiszirken der *Pischa dadaint*, unter *Spadla d'sura* und der öden Hohlkehle *Furcletta da Val del Botsch* zwischen dem hintern P. Plavnastocke und dem P. Foraz sammelnd. Die Gegend ist von seltener Wildheit und Grösse. In den stark gelichteten, obersten Waldgruppen des als ausgezeichnetes Gemsenrevier bekannten Bergtales stehen die verschiedenen Abarten der Bergföhre und Arven, weiter vorn auch Fichten und Lärchen; die weite, fast ebene Fläche aber ist eine Reihe trostlos öder Kiesebenen, deren in voller Breite hingestreutes Material zur Zeit von Regenperioden vom

Bache angeschwemmt wurde. Im Kalkschutte blüht der gelbe rätische Mohn in Fülle. Zu diesen obersten Talteilen steht der mit reichem Wald bestandene, weithin tief durchschluchtete Vordergrund der Gegend von Tarasp in schroffem Gegensatze.

Das östliche Paralleltal zur Val Mingér, *Val Tavrü*, gilt unter allen Scarltälern als das beste Gemsenrevier. Vor dem hohen Moränenborde zur Rechten des Ausganges gegenüber dem Schmelzboden von Scarl breiten sich die üppigen Wiesen seines grossen Schuttkegels aus, Erlen- und Weidengebüsch schiebt sich in die Waldungen des Tales hinein, deren geschlossene Bestände von Arven und Lärchen bis zu den Lawinenfurchen von *Val dell'Aua* und der Alp Tavrü der Talmitte reichen; vereinzelte Posten aber dringen mit solchen der Bergföhre bis in den grossartigen, malerischen Hintergrund, aus welchem der klare Bach durch schön begrüntes Moränen- und Schutt-Terrassenland niedereilt. Val Tavrü zeigt in ihrem vordern Teil den Verrucano und Muschelkalk entblösst, und ihr Alpengelände liegt schon in kristallinen Schiefern, die aus dem hintern Scarltale über die gerundeten, begrünten Vorhöhen des *Mot Mezdi* und *Mot del Gaier* herstreichend, sich als Mulde nach Tavrü senken und im Westen und Süden die triadischen Sedimente bis zum Hauptdolomit tragen. Bei den Hütten der über hoher, grüner Moränenterrasse sich breitenden *Alp Tavrü* (2117 m) hat man einen prachtvollen Blick auf das nördliche Gebirge vom Piz S. Jon bis zum Cornet und Cristannes, die Alp Sesvenna und ihren, durch dunkeln Wald sich schlängelnden Bach, wie auf den machtvoll umrahmten Talhintergrund, wo kühn und gross der P. Tavrü und P. d'Astras aufsteigen. In dieser Alp wurden zuletzt Tirolerkühe und Galtvieh von Buchs, Grabs und Gams im St. Galler Rheintale gesömmert. Die alte Alphütte stand auf der andern, östlichen Talseite, wo eine der vom Mot del Gaier niederschlagenden Lawinen sie erreicht und zerstört hat. Die breitgestufte Grathöhe *Blaisch bella* (2536 m) erschliesst den obersten Talkessel von Val Tavrü in einer Weise, dass einem das hier entrollte Bild für immer in der Erinnerung bleiben wird. Herrlich strömen die Quellen und Bäche zusammen und ziehen als glänzendes, geschlängeltes Band durch die freundlichen Alpenweiden, die sich über schön und regelmässig geschnittenen Moränen- und Bachschuttborden fast eben ausbreiten; einige mutige Lärchen und -Arvenposten stehen noch weit oben auf den Gehängerücken; dann bringen felsige Stufen, Wälle und Vorsprünge den pittoresken Abschluss der grünenden Hügel und Mulden, bis im heroisch gestalteten breiten Hintergrunde die wilden Dolomitmauern, Gräte und Zacken des *P. Tavrü* und *P. d'Astras* in voller Schnee- und Eisespracht zum Himmel

streben. Alpenflühvogel und Steinschmätzer, Weissschwanz und Grasmücken fliegen und rufen zwischen Trümmern tiefer unten an den Hängen, Murmeltierpfiffe durchgellen die Luft, und an den Grathöhen des Hintergrundes grast und klettert die Antilope der Alpen. Eine köstliche Wanderung bietet die Gratsenke zwischen *Blaisch bella* und der Höhe 2436 m im Norden, die den uns schon bekannten *Mot Tavrü* von Scarl überragt. Hier gewinnen wir auch einen klaren Einblick in die enge, felsige und schuttige *Val Foraz*, die im feuchten Sommer 1910 noch am 7. August die tiefe Talfurche bis in ihre Mitte hinauf mit Schneemassen erfüllt zeigte. Nur geringe Waldreste, zur Linken Arven und Legföhren, rechts Bergföhren und Lärchen wagen sich ins schreckhafte Hochtälchen, dessen Hintergrund eine unsagbar öde Felsenwildnis ist. Vom Gratpunkt 2436 m präsentieren sich dem staunenden Auge Scarl und Val Sesvenna mit der ganzen nördlichen Gebirgsumwallung, der Hintergrund der Val Mingér, die wilde Furche des mittlern Clemgiatales und die gewaltige Pisocgruppe, weit draussen das grüne Gelände zwischen Schuls und Sent und die hohe Gebirgskette vom P. Minschun bis zur Stammerspitz. Verrucano, Buntsandstein, Kalke und Dolomite der Trias streichen schief über den Grat, auf dem wir stehen, und der infolge dieses Gesteinswechsels eine reiche, köstliche Flora trägt (Alpen-Zwergorche, Nigritella rosea, Rumex nivalis, Gentiana lutea, Aster alpinus, Edelweiss, Senecio carniolicus, Androsace obtusifolia, Viola calcarata, Pedicularis tuberosa etc.). Wie mit brauner Gerberlohe bestreut, dehnen sich darüber nordwärts die verwitterten Böden der dolomitischen Rauhwacke, zwischen denen frisch grünende Vegetationshügelchen mit seltenen Pflanzenarten einige Versöhnung bringen, aber die über niedrigen Mauern hinziehenden breiten Rücken und Hügelkalotten des Arlberg-Dolomits des *Mot Tavrü* sind wieder reicher mit Gras und Blumen geschmückt. Von dieser Warte aus überblickt man, wie auf dem gegenüber thronenden, erzreichen Mot Madlain den grössern Teil der romantischen Scarltäler.

Die *rechtsseitigen Nebentäler* von Scarl sind Val Sesvenna und Val Plazér. *Val Sesvenna*, bekannt durch seine zahlreichen Gemsen, öffnet sich bei Scarl zwischen hohen Moränenborden, die auf der Westseite vom Bache tief angeschnitten sind und zwischen dem Weiler und dem Schmelzboden reich gegliederte, grüne Terrassen tragen. Geradstämmige Bergföhren, Lärchen, Arven, Fichten und Legföhren ziehen sich auf der linken Seite weit ins Tal hinein, und der brausende Bach bespült hier noch freundliche Wiesenstreifen, in deren Nähe im Bergerlen-Gebüsche das Steinglöckel (Cortusa Mathioli) wächst, jene herrliche ostalpine Primulacee, die Ober-

forstinspektor *Coaz* 1846 durch einen Fund bei Tarasp in die Schweizerflora eingeführt hat. Wir setzen über die Brücke auf die andere Talseite und steigen über das Schuttbord des Mot Madlain-Hanges zwischen Bergföhren-Gebüschen aufwärts, vorbei an öden Trümmerhalden, zwischen denen dunkles Gestrüpp hoch hinauf gegen den Rand des mächtigen Gebirgswalles strebt. Nach Passieren zweier Seitentöbel sind wir im grünen, sanft geneigten Weideland der *Alp Sesvenna* (2093 m), tief im grossartigen Gebirgskessel zwischen dem gewaltigen Piz Madlain mit dem schroffen, kannelierten, Lawinen entsendenden Riesengrate der Paraits Sesvenna und dem wilden Plateauwalle und Gipfel des Cornetstockes angelangt. Gähnende Nischen und dunkle Schlünde, grausige Felsanbrüche unter dräuenden Mauern und Riffen, weitklaffende Risse und düsterste Grabesfurchen starren uns aus der in obere Triasdolomite und Rauhwacken eingelenkten, schrecklichen Nordwestecke entgegen, und in der Runde senken sich überall die grauen, öden Guferhalden zum Gelände der Alp, das köstlich begrüntes Schuttkegelland ist. Einige Trümmerblöcke von gewaltigen Dimensionen sind weit in die Fläche herabgestürzt. Die Alp Sesvenna, dieses prächtige Idyll in ernster Hochgebirgslandschaft, wird von allen Schulser Alpen der Umgebung zuerst schneefrei und gewährt talauswärts einen grossartigen Blick auf P. d'Astras, P. Tavrü, P. Foraz und P. Mingér, während in ihrem Hintergrunde der höchste Gebirgsstock Scarls, der Piz Sesvenna (3207 m), mit scharfem Gipfel über einem ausgedehnten Gletscherfelde aufsteigt.

Am Fusse langer, öder Schutthalden unter dem imposanten Walle des Cornet hinwandernd, kreuzt man den Bach der *Val dell'Aua*, durch deren wilde Furche man über den Gebirgsgrat auf den Lischannagletscher oder seitwärts östlich zur Furcla Cornet gelangen kann: wahrhaft grossartig präsentieren sich von dort die kühnen Ein- und Auffaltungen der dunkeln Liasmergel in die hellen Liaskalke, die an den Paraits Sesvenna und dem Cornetstocke über der Triasformation lagern. Eine prachtvolle Schuttquelle von 3° C am Talwege rinnt in den Sesvennabach, dann springt der Bach der hohen Mulde des Cornetwalles in schönem Falle über die Stufen des Muschelkalkes nieder. Auf der ersten Talschwelle hinter der Alp gewinnen die aus dem Talhintergrunde stammenden Granit- und Gneistrümmer allmählich die Oberhand über den bisher verbreiteten Kalkschutt. Lärchen und Arven, meist schon stark zerzauste Gestalten, ersteigen noch die Schwelle und ragen auch vereinzelt auf felsigen Stufen der beiden Talseiten, wo dürre Spiesse und kahles Geäst für die Lebensfeindlichkeit grosser Höhen zeugen. Hinter der aussichtsreichen Schwelle

(Madlain- und Pisocgruppe!) folgt eine freundliche, zum Teil riedige, nach oben schuttige Bachebene, wo Scheuchzers Wollgras in Menge wächst. Am Wege blühen Alpenaster und Edelweiss, Kernera saxatilis, Helianthemum grandiflorum und alpestre, Athamanta hirsuta, Erigeron alpinus, Bärentraube und gestreifter Kellerhals, die stattliche Pinguicula grandiflora etc. Einige mächtige Granitstürzlinge decken den Boden, über dessen Schutträndern sich die hohe Wand alpinen Muschelkalkes scharf heraushebt; oben auf ihren imposanten Stufen liegen bei zirka 2400 m und noch viel höher am Plateau des Cornet die alten *Blei-* und *Silbergruben*, für welche ein Grubenhaus hinter dem Wasserfalle des Cornet noch um die Mitte des vorigen Jahrhunderts bestand und eine Holzriese zum Transport des Erzes eingerichtet war. An der zweiten Talschwelle, die auf neuem, prächtigem Klubweg erstiegen, inmitten üppigen Grüns die oberste Alphütte *Marangun* (2351 m) trägt und einen grandiosen Rückblick auf die gesamte Pisocgruppe gewährt, stürzt der in zwei Arme zerteilte, jugendliche Sesvennabach schäumend und brausend durch zwei kleine Schluchten von Phyllitgneis nieder. Alpenrosen und Zwergwachholder reichen bis zu den felsigen Vorsprüngen der hohen Schwelle, während die letzten Streifen kümmerlicher Legföhren vor der Alphütte zurückbleiben, um an den Hängen 2350 und nahezu 2400 m Höhe zu erklimmen. Draba aizoides, Arabis pumila, Saxifraga stenopetala, Oxytropis sordida, Pedicularis verticillata und tuberosa, Gentiana lutea und brachyphylla, Viola calcarata, Saussurea alpina etc. wandern in unsere Büchse; auch durchwirkt das nordische Thalictrum alpinum reichlich den Rasen. Weiter oben blüht am Gletscherbache Ranunculus glacialis, und am Sesvennajoche wird die seltene Primula glutinosa gefunden. Hinter Marangun ist das Tälchen zu einem ansehnlichen Kessel erweitert, durch dessen Schutt- und Weideboden der Bach in vielen Windungen sich reizend hinschlängelt. Dann steigt die dritte abschliessende Schwelle zu malerisch gegliederten Hügeln und Stufen auf. Die ergreifende Schnee- und Gletscherpracht des granitischen Sesvennastockes und seiner hohen Furcla, die Rimsspitz und der P. Cristannes, an dessen Felswand ein schäumender Wasserfall hängt, schauen majestätisch in die grüngewellte Mulde nieder, deren tiefe Stille nur von den schrillen Pfiffen der Murmeltiere unterbrochen wird.

Val Plazér, die wie das Sesvennatal Aufenthalt des Meisters Petz bis in die allerjüngste Zeit geblieben ist, besitzt nur noch die Hälfte der Ausdehnung des soeben durchwanderten Hochtales. Arven, geradstämmige Berg- und Legföhren, auch wenige Lärchen steigen über die Schwellen der ansehnlichen Moränenborden am Eingang, auf dessen rechter Seite ein

guter Weg in die *Alp Plazér* (2097 m) hinauf leitet. Hier geniesst man einen prächtigen Ausblick auf die üppig-grünen Terrassenböden und Hänge der Alp Schambrina und die Kuppen des Mot del Gaier und Mot Mezdi, die über ihnen aufsteigen. Wir erblicken mehrere grosse erratische Blöcke von Sesvennagranit und -Gneis um uns her, sehen weiter hinten auf stärker geneigten Alpentriften muntere Rosse weiden und passieren mehrere Quellbäche und köstliche Quellen. Dann folgt die erste, teils felsige, teils trümmerbelegte, spärlich bewaldete Talschwelle zwischen Munt Plazér und Munt Falein, über welcher nur noch zerzauste, krüppelhafte Baumgestalten, kahle Spiesse und geschleizte Stämme zwischen Trümmern der Stufen vereinzelt aufragen. Prachtvolle Rundhöcker und Gletscherschliffe der Felsen lenken von nun an unsere Aufmerksamkeit auf sich und verleihen der in Granitgneis eingelenkten Val Plazér einen von den übrigen Scarltälern abweichenden Charakter. Darauf erscheinen, durch eine niedrige Schuttschwelle getrennt, zwei Torf- und Sumpfböden mit Eriophorum Scheuchzeri, deren Mulden die drei Hauptstränge des Plazérbaches, zwei vom Cruschettapasse und einen von der linken Talseite her, aufnehmen. Die Felsenbuckel und schuttig-trümmerigen Rücken der Umgebung sind mit rostblätterigen Alpenrosen und anderm Gesträuch bewachsen, und nun folgen zahlreiche, von Gletschern geriebene, imposante Rundhöcker, in deren Schliffflächen die grossen Feldspatkristalle des Sesvenna-Granitgneises in voller Bilderpracht wirken. Manche der geglätteten Vorsprünge und Kuppen sind längs Klüften geborsten und zerspalten, und nur der Schmuck glühender Alpenrosen mit den letzten Posten kleiner Arven und Legföhren auf den Gehängestufen mildert den ungeheuren Ernst, die Öde der felsigen Landschaft, in welcher wir Phyteuma hemisphaericum, Galium helveticum, Pedicularis tuberosa, Veronica fruticulosa, Carex curvula etc. pflücken. Die *Wasserscheide* der Höhe ist etwas unbestimmt, doch zeigt sich bei genauerer Betrachtung, dass die beiden untern Riedteller und Wassertümpel ihren zum Teil im Schutte verborgen rinnenden Lebensquell nach der schweizerischen Seite entsenden, während die nächste Ried- und Wasserfläche ihre erst unsichtbaren Stränge der *Val Avigna* Tirols übergibt. Der letzte grössere Quellgraben vor der Steinpyramide, dem Kruzifix und Grenzstein der granitischen Passhöhe *Cruschetta* oder des *Scarl-Jöchl* (2316 m) wendet sich ebenfalls dorthin, könnte aber mit Leichtigkeit bleibend nach der schweizerischen Seite abgeleitet werden. Die Passhöhe ist überall mit mächtigen Haufwerken von Gesteinstrümmern bedeckt und bietet keine sonderliche Aussicht; rechts erheben sich die wildzerrissenen Dolomitstöcke des P. Murtéra und P. Starlex,

gegenüber der Granit- und Gneisstock des Sesvenna, im Osten die Ötztaler- und Tiroler-Alpen. Erst jenseits der Grathöhe kann man besser in die Alpen von Val Avigna hinabsehen, wo der Wald nicht mehr so hoch wie diesseits der Grenze ansteigt.

Damit sind unsere Wanderungen in den Scarltälern zu Ende. Wir sind den Spuren einer grossen Schöpfung gefolgt, und Wunder über Wunder waren es, die uns auf Schritt und Tritt begegneten. Wenn der „*Schweizerische Naturschutzbund*“ es unternommen, in Teilen dieses grossartigen Gebietes „alpine Urnatur wieder herzustellen und als ein grosses Refugium ungestörten Naturlebens der Zukunft als Geschenk zu übermitteln“, so wird das kommende Geschlecht den Versuch als unermesslichen Segen und ein unvergleichliches Erbe zu schätzen wissen.

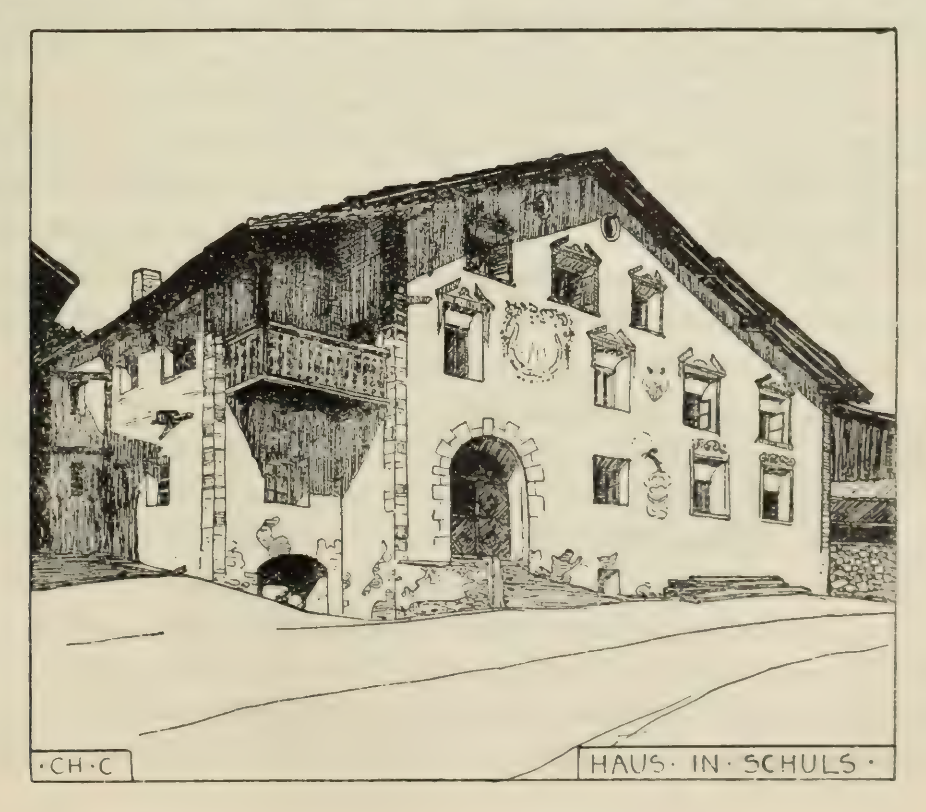
Die Mofetten von Schuls-Tarasp.

Auf Spalten oder in Einsenkungen des vulkanischen Bodens hervorbrechende Dämpfe und Gase bedingen das Phänomen der Fumarolen, Solfataren und Mofetten. Sie sind teils Nebenerscheinungen noch tätiger, teils Nachwirkungen erloschener Vulkane oder mindestens die Folge von Prozessen in der Tiefe, die mit vulkanischen Vorgängen Verwandtschaft zeigen. Zu ihnen gesellen sich Schlammsprudel, Gejsir-Thermen und Mineralquellen, welch letztere sich in vulkanischen Strichen meist durch ihren hohen Gehalt an Kohlensäure auszeichnen.

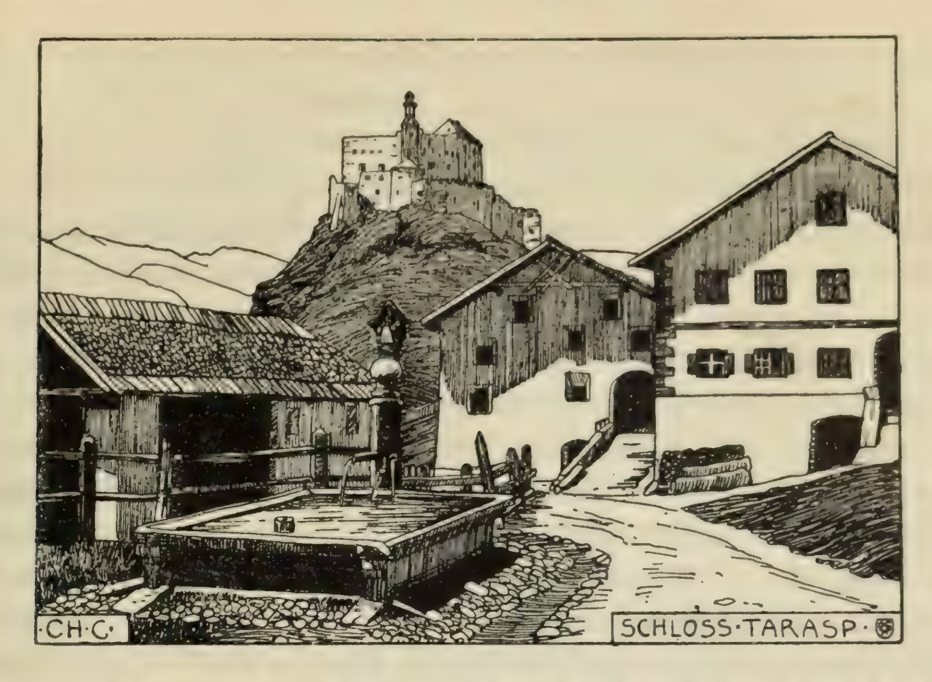
Die Entgasung der Vulkanherde weist im Allgemeinen eine bestimmte Reihenfolge auf. Im eruptiven Zustand eines Vulkans entstehen die Fumarolen mit Exhalationen von Chlornatrium, Chlorwasserstoff, Fluor, Brom, Phosphor etc., während bei einem zeitweilig, oder für immer erloschenen Vulkan mehr schweflige Säure und Schwefelwasserstoff mit Wasserdampf ausströmen. Dieses Fumarolenstadium liefert die Solfataren. Nimmt die vulkanische Kraft noch weiter ab, so wird der Schwefelwasserstoff etc. mehr und mehr durch Kohlensäure ersetzt, die alle andern Gasexhalationen zu überdauern pflegt, obwohl sie auch in den beiden ersten Stadien der Entgasung auftritt. Dann haben wir eine *Mofette* vor uns. Eine sogenannte trockene Mofette liefert das giftige, reine oder mit atmosphärischer Luft, Stickstoff etc. gemischte Gas; die Kohlensäure kann aber auch mit Wasserdämpfen entweichen, oder in den obern Teilen der Erdrinde Quellen treffen

und von diesen absorbiert werden. Diesen letztern Ursprung haben die Säuerlinge in Vulkangegenden. Trockene Mofetten sind die Hundsgrotte bei Neapel, die Mofetten in der Eifel, der Auvergne, im Totental auf Java usw., deren Gasausströmungen wohl ausnahmslos auf ursprünglich magmatisch erzeugte Kohlensäure zurückzuführen sind.

Aber die Natur, in deren Schosse kein Teil allein, sondern immer in Wechselwirkung mit dem Ganzen und zum Ganzen wirkt und schafft, vermag oft ein und dasselbe Produkt auf gänzlich verschiedenen Wegen zu erzielen. Wie es, zum Unterschied von den vulkanischen heissen Quellen, Thermen mitten in den sedimentären Zonen der Alpen, weit, weit entfernt von den Gebieten tätiger oder erloschener Vulkane gibt, so treten zahllose Säuerlinge und selbst Mofetten an Orten und unter Verhältnissen auf, welche die Theorie der Entstehung ihrer Kohlensäuremengen auf Grund noch nicht ermittelter, vulkanischer Prozesse in unbekannten Erdtiefen mehr als problematisch und gar phantastisch erscheinen lassen. In der Schweiz sind die Mofetten von Schuls im Unterengadin schon seit bald 3 Jahrhunderten in der Literatur bekannt. Der gelehrte J. J. Wagner erwähnt sie 1680 in seiner „Historia naturalis Helvetiae curiosa", und auch der Schilderer topographischer Verhältnisse Bündens, Sererhard, tut ihrer i. J. 1742 Erwähnung. Diese Mofetten gehören einem Gebiete an, das hinsichtlich seines Reichtums an Mineralquellen von keinem Alpenteil erreicht wird,



denn auf der kurzen Strecke von zirka 6 Kilometern kennt man in Tarasp-Schuls-Vulpera nicht weniger als 20 derselben: Salzquellen, Eisensäuerlinge, Schwefelquellen, Kohlensäure- und Schwefelwasserstoff-Mofetten. Die Stellen mit Exhalationen dieser Gase liegen links des Inn auf dem Plateau von Schuls, am Fusse des Schieferhanges nördlich und westlich des Dorfes, und ihre Öffnungen sind so zahlreich oder ergiebig, dass *A. v. Planta-Reichenau*, der Analytiker der meisten Mineralquellen von Schuls-Tarasp, diese ganze Bergseite sehr bezeichnend einen einzigen grossen Gasometer genannt bat. Es erscheinen ja eine Schwefelwasserstoff-Mofette in der Val Chialzina (V. Dragun) von Ober-Schuls, talaufwärts über der alten, nach Fetan führenden Strasse und oberhalb der Wyquelle des Dorfes, ausser ihnen namentlich aber 3 Mofetten, aus denen ohne Wassererguss Kohlensäure und zum Teil Schwefelwasserstoff empordringen. Diese folgen westlich von Schuls, nahe der Fetaner Strasse, am wenig geneigten Abhange über den Feldern: steinige Erdlöcher, in deren Nähe die Vegetation kümmerlich und verwelkt aussieht und eine Menge vom giftigen Gase getötete Insekten und andere kleine Tiere am Boden umherzuliegen pflegen. Die grösste Kohlensäure-Mofette ist die der Cuttüra Felix, von der man berechnet hat, dass aus ihr während eines Tages zirka 11 Millionen Liter Gas ausströmen. Etwas weiter unten macht sich eine Mofette durch ihren intensiven Geruch nach Schwefelwasserstoff bemerkbar, und ausser diesen gibt es noch mehrere kleinere Mofetten. Da die Kohlensäure 1,53 mal schwerer ist als die atmosphärische Luft, so muss sie sich in einer Schicht dicht über der Erdoberfläche der Mofette und des Bodens ausbreiten, und es fallen ihrer mörderischen Wirkung alle kleineren Tiere zum Opfer, die sich ahnungslos in den Bereich ihrer Höhenschicht begeben hatten. Eine treffliche Schilderung dieser Verhältnisse hat *H. Goll* 1875 im Jahresbericht der Naturforschenden Gesellschaft des Waadtlandes geliefert. Die grösste der Mofetten zeigte ihm auf einer Fläche von etwa 150 Quadratmetern das Gras verwelkt. Am Tage liegt die Kohlensäureschicht 10—12 und selbst 15 cm über dem Boden; während der Nacht und an Regentagen reicht sie noch höher, da die Bodenfeuchtigkeit das Ausströmen des Gases fördert. Die Insekten sind die ersten, welche kapitulieren müssen, und so finden wir denn immer tote Laufkäfer, Schnellkäfer oder Elateriden, Haut- und Zweiflügler, Orthopteren oder Geradflügler, von Schmetterlingen besonders Nachtfalter und eine Menge Spinnen und besonders Tausendfüsser umherliegen. Die an den Mofetten auftretende Fauna weist aber auch höhere Tierarten auf, denn die Insekten und andere Gliederfüsser locken Spitzmäuse, Sperlinge und Lerchen, Rebhühner, Eidechsen usw. an, die einen während des Tages, die andern zur



Nachtzeit, und so verunglücken bei der Jagd auf Insekten häufig auch diese grösseren Tiere. Wenn der Mensch an der Mofette steht, spürt er keinerlei Wirkung des giftigen Gases, wohl aber beim Bücken nahe auf dem Boden; mit Gewalt niedergedrückte Hühner und Katzen werden sofort, ähnlich wie in der Hundsgrotte von Neapel, in einen scheintoten Zustand versetzt. Geradezu furchtbar muss in dieser Hinsicht das sogenannte Totental auf der Insel Java sein, wo nach den Schilderungen der Reisenden eine erstaunliche Menge von Tierleichen und bleichenden Gerippen stetsfort von den massenhaft erfolgenden Exhalationen Zeugnis ablegt.

Wie ich in meiner Arbeit über die Geologie des Unterengadins (Lieferung 23 der Geolog. Karte der Schweiz, Neue Folge 1909) dargetan, wurden in der neuesten Zeit an den Schulser Mofetten Grabungen und Bohrungen vorgenommen, da man in ihrer Tiefe Mineralquellen vermutete. So in den Jahren 1894 und 95, zuletzt 1898, ohne dass man jedoch zu einem Erfolge gelangt wäre. In der obersten Anlage wurden 1898 aus einem Schachte 4 Bohrlöcher in die Tiefe getrieben. Unter mächtigem Rauschen strömte dort die Kohlensäure aus, das Wasser aber, welches man erhielt, war von organischen Substanzen, Tierleichen etc. ganz durchtränkt und verunreinigt und konnte nur eingedrungenes Tagewasser sein. Später soll sich ein Quellenzufluss gezeigt haben, doch wurde nichts Abschliessendes erreicht, und man liess die gefährlichen Arbeiten ruhen.

Bodenproben, die ich 1899 dem untern Stollen der Mofette Felix entnahm, ergaben oben feinere und gröbere Sande, Gerölle und eckige Fragmente von Thonschiefer, Triaskalken und -Dolomiten, Gips, Serpentin,

Quarziten und allen möglichen krystallinen Gesteinsarten, die mehr oder weniger durch Lehm verkittet waren. Darüber folgten gröbere Flusskiese und sehr feste, durch Eisen gefärbte, mittelst Thon, Kalk und Magnesia zementierte Konglomerate. Unter dieser Flussgeröll- und Geschiebelehmschicht hatte man bei den Grabungen von 1894 in einer Tiefe von 3 Metern den Lehm der Grundmoräne getroffen, in welcher man noch vier Meter weit vordrang. Erst unter diesen Schuttmassen folgt im Boden der Mofette der Bündnerschiefer, dessen Beschaffenheit an den Stellen der Gasausflüsse aber kein Auge je geschaut hat.

Wie entsteht nun die Kohlensäure der Schulser Mofetten, wenn man die Annahme vulkanischer Herde in grosser Erdtiefe für die Gegend abweist? Die Resultate der geologischen Untersuchung des Unterengadins haben gezeigt, dass die Region von Schuls-Tarasp hinsichtlich ihres Gebirgsaufbaues ausserordentlich kompliziert und von gewaltigen Störungen betroffen ist, indem südlich des Inn, überm Plateau von Vulpera-Tarasp, die Gesteinsserien zweier grosser, bewegter Decken der Erdrinde, die ostalpine Decke mit ihren getürmten Dolomiten und die lepontinische oder rätische Decke mit den Bündnerschiefern als Hauptgestein unvermittelt aufeinander treffen und übereinander geschoben erscheinen. In Gebieten weitgehender Verfaltung, Deformation und Überschiebungen der Gesteinsmassen sind nun erfahrungsgemäss Linien und Flächen mit Lockerungen vorhanden, an denen das Aufsteigen von Mineralquellen besonders begünstigt ist; es ist darum nicht verwunderlich, wenn unsere Zone sich durch einen seltenen Reichtum an Mineralquellen auszeichnet. Die meisten derselben sind Säuerlinge, und es frägt sich, ob deren Kohlensäuregehalt nicht durch chemische Vorgänge und Umsetzungen, welche bei der Zirkulation des atmosphärischen Wassers im Gestein stattfinden, erklärt werden könnte.

Eine solche Theorie ist von *Reiss* und *Stübel* 1867 für die Entstehung von Kohlensäure-Exhalationen und -Quellen sowohl in Gegenden Griechenlands und Südspaniens als in der Landschaft Schuls-Tarasp aufgestellt, jedoch nicht weiter begründet worden. Sie leiteten die Erscheinung vom Zersetzungsprozess her, den die aus der Oxydation von Schwefelkiesen hervorgehende Schwefelsäure auf Karbonatgestein ausübe. Ganz selbständig kam Dr. *G. Nussberger*, Kantonschemiker in Chur, der auf dem Gebiete der chemischen Untersuchung von Mineral- und Trinkwasserquellen Graubündens Erfahrungen wie kein Zweiter besitzt, betreffs der Frage der Herkunft der Kohlensäure in den Säuerlingen zur nämlichen Anschauung, die er 1899 und 1901 in zwei Schriften entwickelt und gründlich belegt hat;

er hat sich damit um die Kenntnis der Entstehung der Mineralquellen bleibende Verdienste erworben.

Nussberger verglich Analysen des Bündnerschiefers mit solchen seiner Mineralquellen und fand, dass diese Kalkthonschiefer alle wesentlichen Bestandteile der Sauerwässer aufweisen, freilich in Form von chemischen Verbindungen, die sämtlich im Wasser unlöslich sind. Reines Wasser könnte diesem Gestein nur wenig Mineralisches entziehen, aber Wasser, welches durch Bündnerschiefer sickert, weist schon in ganz geringer Tiefe einen erheblichen Gehalt von Trockensubstanz auf. Das Sickerwasser im Schiefer muss darum von der Oberfläche aus eine Substanz aufnehmen, die chemisch umsetzend und lösend auf das Gestein einzuwirken vermag, und diese Substanz ist die Schwefelsäure des zersetzten Eisenkieses (Pyrit). Schieferproben aus dem Unterengadin ergaben nach Nussberger 1—2%, im Passugger Quellengebiet 0.8, 1.3, 2 und 4 %, im Sassal-Quellengebiet bei Chur 0.4, 0.6, 1.4 und 2.1 % Schwefelkies. Es gibt Schiefer mit sehr verschiedenem, aber auch ohne jeden Pyritgehalt, aber Bündnerschieferproben aus Mineralquellengebieten weisen durchwegs Pyritgehalt auf.

Die Theorie für die Entstehung der Kohlensäureexhalationen und -Quellen ist nun in Kürze folgende:

Der Schwefelkies des Schiefer oxydiert sich, wenn er mit Luft und sauerstoffhaltigem Tageswasser in Berührung kommt, zu Eisenvitriol und Schwefelsäure, die beide im Wasser löslich sind. Die Schwefelsäure vermag nun von den Bestandteilen des Schiefers Verbindungen wie Aluminiumsilikat kaum, die Silikate von Magnesium, Kalium und Natrium schwer anzugreifen; desto leichter gelingt ihr aber die Umsetzung der Karbonate in Sulfate. In dem sowohl in horizontaler als vertikaler Verbreitung ausserordentlich stark abändernden Bündnerschiefer finden sich Kalklagen vielfach vor, so dass die Schwefelsäure auf den Quellwegen Gelegenheit erhält, die kohlensauren Salze zu zersetzen und die Kohlensäure zu befreien. Calcium und Magnesium finden sich immer in den Mineralwässern des Bündnerschiefers. Es braucht nur günstige Verhältnisse für die Aufspeicherung des Kohlensäuregases, nicht zu oberflächliche Lage der Karbonatgesteine und die Bedeckung derselben mit undurchlässigen Schichten. Diese Bedingungen müssen sich leicht und häufig zeigen in einem Gebiete, wie das unsrige ist. Bei der zerklüfteten Beschaffenheit des Schiefers können die Oxydationsprodukte des Pyrits mit Leichtigkeit tief eindringen, und erst hier erfolgt dann die Bildung der freien Kohlensäure, mit welcher sich das Wasser, entsprechend dem Drucke, der auf ihm lastet, sättigt.

Diese Theorie ist durchaus einleuchtend und überzeugend. Obwohl man die grosse Rolle, welche die Zersetzung von Schwefelkies und die Bildung von Schwefelsäure bei der Verwitterung der Felsschichten spielen, schon lange gekannt und die Ausblühungen von Eisenvitriol, schwefelsaurer Magnesia etc. aus den Schiefern auf diesen Vorgang zurückgeführt hat, kam man trotz dieser Grundlage noch längere Zeit nicht zu einer klaren Theorie der Entstehung kohlensäurehaltiger Mineralquellen nicht vulkanischer Gebiete. Mit der Betrachtung der Wirkungsweise der gelösten Schwefelsäure in Quellen des Bodens ist auch dieses Rätsel gelöst. Nussberger hat durch Rechnung gezeigt, dass der Pyritgehalt der Schiefer von Schuls-Tarasp zur Bildung der Kohlensäuremengen aller Mineralquellen ausreicht. Es braucht übrigens nicht alle Schwefelsäure dieser Wässer von der Zersetzung der Schwefelkiese herzustammen, da das Wasser gewisse Verbindungen der Säure, z. B. Gips, direkt aufzulösen vermag.

Diese Theorie der Herkunft der Kohlensäure der Sauerquellen stimmt auch vorzüglich mit den Quellentemperaturen, die in der Gegend von Schuls-Tarasp z. B. 4.5, 5, 7, 9.3, 9.5° C. betragen, während die Süsswasserquellen auch meist wenig über 6° C. aufweisen; die mittlere Jahrestemperatur von Schuls ist 5° C. Die Mineralquellen von Schuls-Tarasp kommen also aus ungefähr gleichen Tiefen, wie die bessern Süsswasserquellen, was durchaus gegen eine Herkunft der Kohlensäure aus Behältern in unbekannten Erdtiefen spricht!

In jenem Lichte betrachtet, sind auch die Mofetten von Schuls eine leichter verständliche, wenn auch immer noch wunderbar genug berührende Erscheinung. Schon *Reiss* und *Stübel* stellten sie mit den kohlensäurereichen Mineralquellen jener Gegend zusammen und vermuteten die nämliche Ursache ihrer Entstehung, die Bildung der Kohlensäure infolge des Angriffes der bei der Pyritzersetzung entstandenen, in Sickerwässern gelösten Schwefelsäure auf tiefer liegende Karbonatgesteine. Wollte man zur Erklärung der Mofetten Kohlensäureherde in grossen Erdtiefen herbeiziehen, so bliebe es unverständlich, wie dort grosse Spalten und Grotten für ihr Aufsteigen bestehen könnten, da der Gebirgsdruck solche Höhlen kaum zulässt. Aus diesem Grunde ist auch ein Zusammenhang von *Erdbeben* und einer, angeblich den Mofetten zugrunde liegenden vulkanischen Tätigkeit in grosser Tiefe von der Hand zu weisen. Erderschütterungen ereignen sich im Unterengadin allerdings auffallend häufig, und es sind besonders Schuls-Tarasp, Ardez, Fetan, Remüs und Martinsbruck durch zahlreiche Beobachtungen als Einzelstosspunkte sicher gestellt. Seltener sind es lokale Einsturzbeben, die auf die Auslaugung, Lockerung und Zersetzung von ober-

flächlichen Erdschichten (Gips, Kalk, Schiefer) zurückzuführen sind; meistens erweisen sie sich als Dislokationsbeben von weit allgemeinerer Ursache, die in der Brechung und Verstellung von Schichten auf weiten Räumen und ganzen Schollen des Felsgerüstes zu suchen ist.

Die intermittierende Quelle von Val d'Assa.

(Fontana chi-staina.)

I.

Höhlen und Quellen haben immer die Volksphantasie beschäftigt und sind von ihr vielfach mit den Zauberfäden der Sage umsponnen worden. Von den reichen Naturwundern des *Unterengadins* wird noch heute kaum eines so viel besprochen wie die *intermittierende Quelle*, welche hoch oben an der rechten Talseite in der *Val d'Assa* hervorbricht und von *Remüs* aus in zirka 2½ Stunden erreicht werden kann. Die Literatur über dieses Quellenphänomen hat erst in der neuern und neuesten Zeit wesentliche Bereicherungen erfahren. Die Fontana chi-staina wird zuerst von *U. Campell* erwähnt, der sie 1562 in Anwesenheit von zwei Zeugen, darunter Pfarrer Israel Flura von Remüs, besuchte. Fortunat *Sprecher* gedachte ihrer in der „Pallas Rhaetica“ 1670, *Wagner* 1680, *J. J. Scheuchzer* in der „Hydrographia Helvetica“ 1717, sowie in der „Naturhistorie des Schweizerlandes“. *Sererhard* hatte das Quellenwunder in seiner Jugend gesehen, und im Jahre 1788 besuchte Prof. *P. Saluz* von Lavin (1758—1808) die Val d'Assa. Unter den neuern Publikationen sind die von Prof. *Theobald*, Dr. *E. Killias* und meine Darstellung in den „Beiträgen zur Geologischen Karte der Schweiz“, 23. Lief., 1909, zu erwähnen. Im Jahre 1894 hielt Dr. *Andry* von Remüs in der Sektion Unterengadin des S. A. C. einen Vortrag über die intermittierende Quelle, und kurz zuvor hatte Ingenieur-Topograph *Jacot* anlässlich seiner Kartenaufnahme im Unterengadin ihre beiden Höhlensysteme besucht und seine Beobachtungen in freigezeichneten Skizzen festgehalten, welche in meinem zitierten Beitrage zur Kenntnis der Quelle wiedergegeben sind. Genauere, systematische Messungen am Quellbassin haben einzig *Killias* und ich angestellt oder anstellen lassen. Eine frühere Temperaturbestimmung verdanken wir Prof. *Chr. Brügger* (1856).

Die *Fontana chi-staina* bricht aus den Schichten des Arlbergdolomits der Trias am Abhange zwischen dem *Mot Spadla bella* und *Piz S-chalambert-dadora* in einer Höhe von zirka 1900 m aus einer N-S streichenden, ziemlich senkrecht zum S-chaletta-Assatal stehenden Gebirgsspalte hervor. Das Wasser strömt in der Neigung der Kalkschichten als ansehnlicher Bach über moosbedeckte Platten und hängt zuletzt als glänzende, wie Silber zerstäubende Fäden von ihnen herab. Kletternd wendet man sich zu den grünbelegten Stufen der Quelle und gelangt durch eine höhlenartige Spaltenausweitung mit erodierten und gewaschenen Wänden in die Grotte hinein. Starke Feuchtigkeit schwitzt aus den Wänden, doch kommt es hier nicht zur Bildung von Kalk-Stalaktiten oder ähnlichen Tropfsteingebilden. Rechtsseitig stellt sich uns darauf beim Hineingehen das *Quellbassin* dar mit seinem unsichtbaren Quellenmunde hinten oder unten und seinen zwei Strömungsöffnungen vorn und zu unsern Füssen, durch welche das Wasser unter der Schwelle am Eingange der Höhle, gegen eine auf der Nordseite folgende Felsenrunse hin, seinen Ausweg findet. Das Quellbassin ist nach meinen Messungen 3 m lang, 2—2,5 m breit und zirka 2 m tief. Eine verhältnismässig noch junge Ausströmungsöffnung liegt etwa 0,3 m über der heutigen, und an den Seiten erscheinen in zirka 1 m Höhe alte Ausflussröhren mit trichterartigen Erweiterungen, auch Gewinde von solchen, als dunkle Augen starrend. Vom Quellensturz hinauf kann man, ziemlich in der Richtung mit dem noch sichtbaren Wasserstrange, und das Bassin rechts lassend, an der südlichen Seite noch eine Strecke weit ins Gebirge vordringen: nach einer länger anhaltenden Verschmälerung der Spalte folgt wieder eine Erweiterung, ein „Saal", dann, nachdem die Wände aufs neue nahe zusammengerückt, abermals ein Saal mit sandigem Boden und einer Höhe von zirka 1,5 m. Darauf trennt sich der Raum in zwei ins Gebirge sich verlierende, geheimnisvolle Spalten. Hinter dem Quellbecken beträgt die Höhe der ersten schmalen Spalte zirka 6 m, im ersten Saale 1,5 m, in der zweiten schmalen Kluftpartie 0,3 m, im zweiten Saale 1,5 m.

Das ist aber noch lange nicht alles, was wir vom Laufe der intermittierenden Quelle wissen. Dieselbe umfasst nämlich *zwei Grottensysteme*, von denen das soeben skizzierte als *südliche Höhle* zu bezeichnen ist. Die gegenüberliegende *nördliche* oder *Trockenhöhle* ist ein altes, verlassenes Grottensystem der Fontana chi-staina und von der erstern durch eine felsige Furche getrennt. Den Eingang gewinnt man nach einer kleinen Kletterpartie durch ein der Val d'Assa zugewendetes Schlupfloch des felsigen Hanges. Es mag zirka 1 m hoch sein und führt uns nach einer

ungefähr 8 m langen, engen Raumstrecke zu einer Kreuzungsstelle, wo die Höhe des Grottenganges 2 m beträgt. Hier fand *Killias* die Triphosa dubitata, einen Schmetterling, der sich dem aufmerksamen Beobachter jedesmal im Sommer in der Höhe zeigt und vielfach die Beute einer anges edelten Spinne wird.

Die Höhlenstränge gehen von da aus ziemlich rechtwinkelig auseinander. Der in das längere System eindringende Ast, hinten über 1 m hoch, führt in eine lange Spalte, die mit der Höhle am Eingange ungefähr parallel läuft. Diese öffnet sich teilweise nach vorn in der Felswand, entfernt vom Schlupfloche der Trockenhöhle, während sie auf der anderen Seite weit ins Gebirge hineinreicht. Der letztere Gang hat streckenweise sandigen Boden und führt in einer Distanz von 10 m, von der zweiten Kreuzungsstelle an gerechnet, in ein 10 m hohes Schiff, dessen Grund mit groben Block- und Geschiebetrümmern aufgefüllt ist. Von dort weg reicht ein zirka 8 m langer Kanal in einen kleinen Saal mit sandigem Boden, dann verläuft sich die Spalte, niedriger und schmäler werdend und sich in Risse verzweigend, nach etwa 6 m Entfernung im Gebirge.

Der andere Höhlenast strebt von der ersten Kreuzungsstelle weg im Halbbogen nach Norden und gibt erst einen kurzen Seitengang bergwärts ab. Herabgefallene Trümmer und viel grobes Geschiebematerial sperren hier zum Teil den Raum, so dass man sich knieend dahin und knieend nordwärts wenden muss; der kleine Saal, den man hier passiert, weist wieder Sandboden auf. Vor dem Ausgange teilt sich die Grotte in drei Äste: der zuerst nach der äussern Felswand abzweigende ist ungangbar, der zweite endet bergwärts in einen 2 m hohen Saal, während der mittlere uns nach etwa 3 m Distanz ans ersehnte Tageslicht bringt. Knieend und rutschend gewinnen wir die Öffnung und schauen plötzlich, wie durch ein Guckloch von der Felsenstufe hinab in die Gesteinsrunse, die sich zwischen der nördlichen und südlichen Höhle herabzieht — gegenüber aber glänzen die silbernen Strahlengarben der stürzenden und rauschenden intermittierenden Quelle! Dieser Anblick ist im höchsten Grade überraschend und allein schon des ziemlich mühseligen Besuches des Trockenhöhlen-Systems wert.

Die Trockenhöhlen der Nordpartie der Quelle bilden also ein System von Hallen, Wölbungen, Nischen, Schiffen und Gängen von 1—8 und 10 m Höhe, die mit spaltenartigen Rissen und ganzen Gewinden von Erosionskesseln in Verbindung stehen. An manchen Stellen verursachen herabgefallene, grössere Gesteinstrümmer und Verwitterungsschutt starke Unebenheiten des Grottenbodens und erschweren einem die Fortbewegung.

Zuweilen erscheinen die Wände feucht und bedeckt mit schmierigem Höhlenlehm, anderwärts sind sie mit zierlichen, moospolsterartigen Kalk-Sinterbildungen und kleinen Stalaktiten ausgekleidet. Mehrmals wird in den Grotten Sandboden getroffen. Die mitgenommenen Proben bestanden aus Kalkstein und Dolomit und erwiesen sich mit ihren matten, geriebenen Oberflächen als typische *Bachgerölle* und *-Sande*, von kalkigem Lehm überzogen oder verkittet und mit erdigem Schutte gemengt.

Auch *Killias* kannte die nördliche Höhle und beschrieb ihre alten, rundlichen Quellausflüsse, Spalten, Erosionen und blumenkohlartigen Sinterbildungen, aber sein vom Trockenhöhlen-System entworfenes Bild entspricht keineswegs der Grösse und Imposantheit, die ihm eigen sind.

Man könnte vermuten, dass in einem solchen Grottensystem auch *kalte Höhlen* nach Art der Eisgrotten auftreten würden. Sackartige, nach unten geschlossene Höhlen müssten, wenn nur kalte Luft in sie hineintritt, zu Eishöhlen werden. Was für Luft nämlich in eine Grotte dringt, hängt nach *Crammer* von der Form der letzteren ab; herabgefallener Schutt kann, wenn er vor dem Höhleneingange einen Damm bildet, eine Grotte in eine Eishöhle verwandeln, indem er ein Stagnieren der kalten Luft bewirkt resp. ihr Abfliessen verhindert. Obwohl wir nun Ansätze solcher Gestaltung in unserem Trockenhöhlen-System an dieser und jener Stelle unzweifelhaft vor uns haben, so sind doch keine seiner bekannten Abteilungen eigentlich kalte Höhlen oder gar Eishöhlen; die Beträge der Niveaudifferenzen sind hier eben nirgends so gross, dass man von eigentlichen Sackhöhlen reden könnte. Ich habe am 18. August 1900 in den verschiedenen Abteilungen der nördlichen Höhle *Temperaturen* von 8.1, 6.6 und 6.2^0 gegenüber der Temperatur vor der Trockenhöhle im Betrage von 11.2^0 gemessen. Betrachten wir die Sache noch nach einer andern Richtung. Aufwärts gerichtete, nach oben geschlossene Höhlen haben wir im tiefen Teil des Grottensystems auch; in solche würde nur warme Luft eindringen, und sie müsste darum eine verhältnismässig höhere Temperatur besitzen. Aber von dieser Erscheinung ist wieder nichts Ausgeprägtes vorhanden, da die betreffenden Höhlenteile doch nur klein sind und mit ungleich grössern, horizontal und schief aufwärts in den Berg dringenden Gängen in Kommunikation stehen, wodurch die Ausgleichung der Luft bis zu einem gewissen Grade immer bestehen bleibt. An beiden Enden offene *Windröhren* werden abwechselnd von warmer und kalter Luft durchzogen; dieses Verhältnis muss im Trockenhöhlen-System der intermittierenden Quelle stattfinden, da es zum mindesten an zwei Stellen offen ist. Da die eindringende Luft Wärme ans Gestein abgibt, so sind solche Grotten im *Sommer* von etwas

niedrigerer Temperatur als die ausserhalb derselben befindliche Luft; im *Winter* müssen sie dagegen wärmer sein, weil die eindringende Luft dem Fels Wärme entzieht. Ähnlich wird es sich auch zur *Tages-* und *Nachtzeit* verhalten.

In der *nördlichen Höhle* floss einst die intermittierende Quelle, und zwar in der Neigung der Gesteinsschichten, wie es heute der Bach aus der *südlichen Höhle* tut. Entweder wurde sie durch *Erodierung* und *Abwitterung des felsigen Gehänges zwischen den beiden Grottensystemen* abgegraben, so dass sie sich südwärts legte, oder sie schuf sich die neuen Rinnen selbständig, indem bei zeitweilig starkem Überfluss andere Spalten und Gebirgsklüfte benutzt wurden, die nach stärkerer Ausweitung durch Quellerosion schliesslich alles Wasser zu sich ablenkten, bis die nördliche Höhle ganz verlassen ward. Die erste Erklärung ist viel wahrscheinlicher, denn zwischen den beiden Höhlenserien ist die schon erwähnte *trockene Erosionsschlucht* oder *Felsrunse* vorhanden, welche bedeutend eingetieft erscheint und nur die Fortsetzung der grossen, in südwestlicher Richtung gegen den Punkt 2515 m der Karte am Piz S-chalambert-dadaint hinaufgreifenden Fels- und Schuttrunse ist. Dieses Fels- und Schuttcouloir sieht man in seinem ganzen Verlaufe besonders schön, wenn man an der Spadla bella nach dem Munt Russenna hinaufsteigt; die Position der Quelle wird einem dann erst recht verständlich. Alles deutet auf den Stock des *Piz S-chalambert-dadaint* (3033 m) als *Ursprungs-* und *Sammelgebiet* der intermittierenden Quelle hin, dessen triadische Kalke, Dolomite und Rauhwacken, wie die Kalke und Breccien des Lias in Rissen, Spalten und Grotten die Schmelzwasser und Niederschläge eines weiten, quellenlos erscheinenden Gebietes und namentlich die Abflüsse eines *kleinen Gletschers* sammeln. Das Gletscherchen hängt zwischen den Punkten 3034 und 2967 m des Piz S-chalambert-dadaint, und es braucht gegen eine Stunde, über sein Eisfeld hinaufzusteigen. Im felsigen Boden des erwähnten, langgezogenen Couloirs muss dieser Gletscherabfluss sich unterm Schutte herabziehen, das Becken der südlichen Höhle und den aus der Felsenspalte brechenden, bachartigen Quellenstrang speisend.

Damit stimmen auch vorzüglich die an der Fontana chi-staina gemessenen *Temperaturen* überein. *Brügger* mass im August 1856 am Ausflusse 3,1° C, *Killias* am 17. August 1866 etwas über 1° C („richtiges Gletscherwasser"), während ich am 18. August 1900 (11 Uhr vormittags) die Lufttemperatur im Quellbassin zu 6° C, das Wasser im Bassin zu etwas über 2° und das Wasser des Auslaufes an der Spalte zu 2,15° C vorfand. Die Lufttemperatur im Quellbassin ist nur wenig geringer als z. B. im

Schiffe der nördlichen oder Trockenhöhle. Die sehr tiefe Quellentemperatur spricht für den *Zufluss echten Gletscherwassers*, vom Eisfelde des *Piz S-chalambert-dadaint* geliefert. Im ganzen Unterengadin habe ich keine so niedrigen Quellentemperaturen gemessen; nur im Serpentingebiete unter der Fuorcla Chiampatsch fand ich Quellen von 3° C, während die des Munt Russenna nach meinen Beobachtungen nicht unter 4° C aufweisen.

II.

Wenden wir uns nun zur *Intermittenz* der Quelle. Eigentliche Messungen sind von Killias nicht angestellt worden. *Campell* beobachtete (Sept. 1562) nach der Markierung des Niveaus eine Verminderung des Abflusses, bis das Wasser fast bis zum völligen Verschwinden zurückging und dann wieder emporstieg, was nach seinen Angaben etwa eine Stunde gedauert hätte. „Es bezeugen nun die meisten Bewohner der Umgebung und bekräftigen es beständig, die Sache ereigne sich dreimal täglich, nämlich 9 Uhr vormittags, gegen Mittag und gegen Abend. Über das, was dort in der Nacht vorgehen mag, ist nichts bekannt.“ *Sererhard* spricht von einer Austrocknung an jedem Tage, und *Saluz* bemerkte (28. Okt. 1788) ein sichtliches Abnehmen um 10 Uhr vormittags. Nach ¾ Stunden sei das Bassin so trocken gewesen, dass sie darin Feuer angezündet hätten. Gegen 1 Uhr nachmittags vernahm man von der Tiefe her Wassergeräusch, und nach ¾ Stunden sei die bachstarke Quelle in ihrer frühern Mächtigkeit geflossen. *Saluz* ist aber der einzige Berichterstatter, der von einem *gänzlichen* Trockenwerden des Quellbeckens spricht.

Killias fand es am 17. August 1886 um 11 Uhr morgens bis an den Rand gefüllt. Seine Gewährsmänner von Remüs massen am 22./23. Aug. desselben Jahres:

22.	Aug.	3	Uhr	nachm.: Wasserstand im Bassin 21 cm.
22.	„	12	„	nachts: Beginn des Steigens.
23.	„	3	„	vorm.: Wasserstand im Bassin 26 cm.
23.	„	3	„	nachm.: „ „ „ 21 cm.

Am 29. August legte ich um 11 Uhr vormittags das Niveau des Wassers im Bassin fest. Die nachmittags von meinem Gewährsmanne Jakob Grand von Remüs ausgeführten Messungen ergaben um 3 Uhr 12 cm, um 6 Uhr 14—15 cm Wasserhöhe. Am 18. August 1900 bestimmte ich um 11 Uhr vormittags das Niveau im Bassin zu 170 mm und liess darauf in Abständen von 3 Stunden am Nachmittag desselben Tages und am darauffolgenden

Morgen durch Führer Florian Grand und Landwirt Joh. Mart. Andry von Remüs die Wasserstände messen. Die Resultate waren:

18.	Aug.	3	Uhr	nachm.	Wasserstand: 170	+ 5 mm.
18.	,,	6	,,	,,	,,	+ 20 ,,
18.	,,	12	,,	nachts	,,	+ 33 ,,
18.	,,	3	,,	vorm.	,,	+ 26,6 ,,
18.	,,	6	,,	,,	,,	+ 20,5 ,,

Die von mir auf Grund genauer Messungen festgestellten Ergebnisse des Wasserstandes im Bassin stimmen mit den von *Killias* mitgeteilten nicht überein, und dessen Zeiten des beginnenden Steigens und Fallens, sowie die Dauer der Intermittenz wieder nicht mit den Angaben von Campell und Saluz. Während Killias' Gewährsmänner erst nach einem Verlaufe von 9 Stunden ein Steigen nachts 12 Uhr konstatierten (in 12 Stunden 5 cm), fand mein Begleiter 1899 ebenfalls an einem Tage der zweiten Augusthälfte für drei Nachmittagsstunden eine Zunahme von fast 3 cm, während die von mir am 18./19. August 1900 angeordneten Messungen das Maximum des Wasserstandes um 12 Uhr nachts und eine Abnahme von diesem Zeitpunkt an ergaben (Zunahme in 13 Stunden während der Tages- und Nachtzeit 3,3 cm). Sicherlich hat auch die *tägliche Witterung*, wie die nach *Jahreszeiten* und *Jahrgängen* Einfluss auf die Niveauxstände der Quelle. Ein eigentliches Versiegen der Quelle im Bassin haben weder Theobald, noch Killias, noch ich beobachtet.

Theobald nahm zur Erklärung der Intermittenz ausschliesslich die *Witterungsverhältnisse* (Jahreszeit, Besonnung) und ihren Einfluss auf die *Schneeschmelze* zu Hilfe und kalkulierte: ,,Vermöge ihrer Richtung (quer durchs Gebirge) schneidet die Spalte das Wasser des Tobels bei niedrigem Stand ab, bringt aber selbst solches von der jenseits der Kalkstöcke gelegenen Russenna-Alp, die an den hohen Gneisrücken der Grianplatten grenzt. Hier liegt immer Schnee, von dessen Schmelzen die Quelle ihr Wasser bezieht. Sie hört wahrscheinlich auf zu fliessen, sobald die Sonne hinter die Felsen des Griangebirges geht.'' Dagegen sind nun folgende Bedenken zu äussern: Einmal ist es sehr unwahrscheinlich, dass die intermittierende Quelle alle ihre Zuflüsse aus der Gegend des Munt Russenna bezieht (vom Gebiete des viel entferntern Griankopfes über dem Hintergrunde von Val d'Uina ganz zu schweigen). Im August 1900 fand ich dort gar keinen Schnee, und die Quellen, die in der Alp Russenna sprudeln, wiesen nicht kältere Temperaturen als 4° C auf, während die Fontana chi-staina im Becken nur wenig über 2° C zeigte. Wenn nur Quellen des

Munt Russenna unsere Quellen speisten, so müsste das Wasser einmal wegen dieses Umstandes, dann wegen seiner Erwärmung im Berge auf solch langem Wege eine höhere Temperatur aufweisen als dies in Wirklichkeit der Fall ist. *Theobald* hat das weite Niederschlagsgebiet des Kalk-Dolomitstockes des Piz S-chalambert und die Sammlung seiner Wasser in Quellzügen der Spalten und Grotten ganz ausser acht gelassen, während es doch sehr naheliegend ist, für die Herkunft der intermittierenden Quelle auf dasselbe zurückzugreifen, um so mehr, als der Piz S-chalambert-dadaint einen kleinen Gletscher trägt. Entweder kommt alles Wasser der Quelle aus diesem Gebiete, oder es mischt sich doch ein wesentlicher Strang, der von der Schnee- und Gletscherschmelze und den Erträgnissen der Niederschläge im genannten Gebirgsstocke herrührt, den vom Munt Russenna kommenden Wassern bei. Die eisige Temperatur der Quelle im Becken spricht dafür.

Killias hielt sich im wesentlichen an Theobalds Erklärung, räumte aber noch ein, dass durch wieder eingegangene, oder nur unter Umständen fliessende Quelläufe im durchwühlten Kalkgebirge die Quelle einen neuen, an sich gleichmässigen Zufluss erhalten könnte, der wenigstens zeitweise den Rhythmus ihres Anschwellens und Versiegens verwischen würde. Die verschiedenen Vormittags-Resultate der Beobachter würden damit stimmen, und ich kann mich dieser Annahme anschliessen, wenn man sich unter jenem gleichmässigen Zuflusse die Quell- und Schmelzerträge vorstellt, die vermutlich unter der vom Piz S-chalambert-dadaint sich herabziehenden, felsig-schuttigen Trockenrunse zur südlichen Höhle niederstreben.

Vielleicht wäre, da mit der Theobaldschen Erklärung allein nicht auszukommen ist, auch das *Prinzip der kommunizierenden Röhren* auf die unterirdischen Höhlen der intermittierenden Quelle von Val d'Assa anzuwenden. Erst würde das Wasser im Röhrensystem ansteigen bis zum *Scheitelpunkte eines Hebers* und sich dann abwärts bewegen, bis der Spiegel am innern Endpunkt des Hebers angekommen ist. Sobald der Wasserstand mit dem durch diesen Punkt gelegten Horizont zusammenfällt, beginnt die Intermittenz der Quelle. Dabei brauchte der Wasserzufluss in das vor der Hebervorrichtung liegende Hauptbecken gar nicht beständig zu sein, die Schnee- und Gletscherschmelze im Gebirge würde die nötige Füllung des Hohlraumes liefern, wenn die Quellwasser nicht ausreichen sollten, das Niveau des Wassers in demselben wesentlich hinaufzuheben. Es ist möglich, dass sich die Intermittenz wenigstens zum Teil auf das Vorhandensein eines solchen Höhlen- und Röhrensystems zurückführen lässt. Indessen scheinen mir die heute vorliegenden Messungs-

resultate nicht zu genügen, eine solche Annahme vollauf zu rechtfertigen.

Eine eigentliche Monographie der Quelle müsste sich auf umfassende Messungen der Wasserstände im Bassin tags und nachts während ganzer Zeitperioden, namentlich im Sommer und Spätherbst stützen, welche Arbeit sich in einer solchen Gegend und Höhe sehr mühevoll und langwierig gestalten müsste. Es ist zu beklagen, dass sowohl der Eingang in die Spalte der südlichen als ins Trockengrottensystem der nördlichen Höhle gegenwärtig nicht besser passierbar ist und vielen Naturfreunden der Blick in diese Tiefen verschlossen bleibt. Die *Sektion Unterengadin des S. A. C.* und die *Gemeinde Remüs* sollten diesem Übelstande durch *Wegverbesserungen* in der obern Val d'Assa und die Anlage *eiserner Geländerstangen* am Beginn der beiden *Grottenläufe* abhelfen und damit den Gästen des Unterengadins ein weiteres Naturwunder des herrlichen Tales zugänglich machen.

Zum Schlusse sei noch der schönen *Sage* Erwähnung getan, die sich an die intermittierende Quelle in der Val d'Assa knüpft und durch *A. v. d. Burg* eine glückliche Fassung erhalten hat (vgl. *D. Jecklins:* „Volkstümliches aus Graubünden" II). Wir können den Inhalt nur in kürzester Form wiedergeben: Die Quelle, welche nur 9 Uhr morgens und abends um dieselbe Stunde fliessen soll, stellt die Tränen einer Bergfee dar, die hier aus den Steinen rinnen. Dass solches geschehen musste, verschuldete der letzte Edle vom Schloss Remüs, der, seiner Frau und Kinder vergessend, der Fee in Val d'Assa in Liebe ergeben und einmal in der Grotte mit ihr von seiner Gemahlin überrascht worden war. Durch List war diese hinter das Geheimnis seiner Wanderungen gekommen, erlangte aber von ihm das Versprechen, die Fee fürderhin zu meiden. Am dritten Tage darauf, zur Zeit, da der Edelmann vordem zur Grotte gegangen, vernahm der Torwart eine gellende weibliche Stimme, welche rief, der Burgherr möge nach der Höhle kommen, sonst werde sein Stamm aussterben und das Gut in fremde Hände fallen. Die Drohung erfüllte sich: der Ritter fiel in einer Fehde, seine Söhne starben jung an ein und derselben Krankheit, in ein und derselben Stunde, und die Edelfrau beschloss ihr Leben als Äbtissin zu Sta. Maria im Münstertale. Die Fee aber war in die Grotte hinabgestiegen, in deren Tiefe man sie noch lange weinen hörte, und aus welcher ihre Tränen dringen zur Stunde, da der Geliebte sie zu besuchen pflegte.

Der Piz Lad im Unterengadin.

Von Schuls abwärts pflegt das Unterengadin recht stille zu sein. Diese Gegenden beteiligen sich nicht mehr am glänzenden Kurwesen des Tales, und nur Touristen und der Postverkehr Schuls-Nauders nach Landeck und Reschen Scheideck-Glurns-Meran bringen vorübergehend Leben in die Einsamkeit. Auch die Freundlichkeit und umfassende Schönheit des Talcharakters nimmt mit Remüs, dessen wallende Kornfelder, wie seine nach den Bränden des Dorfes leider nicht mehr so häufig gepflanzten Obstbäume wir freudig begrüssen, rasch ab. Die Talschluchten werden länger und enger, und der grosse und stumme Ernst der Landschaft ist nur noch durch die kleinen, grünen und milden Ebenen von Strada und Martinsbruck unterbrochen. Schon lange bevor man in den finstern Schluchten von Finstermünz die österreichische Grenze erreicht, summt einem das Lied „Leb' wohl, du liebes Schweizerland, lieb' Vaterland, lieb' Heimatland" im Ohr; man mag überlegen, wie viele Kilometer es noch zur Ostmark unseres Landes sind, die Melodie lässt sich nicht abweisen.

Ich hatte mir das freundliche, zur Gemeinde Schleins gehörende Dörfchen *Strada* als Station für eine grössere Bergbesteigung ausgesucht und bin hier mit grösster Freundlichkeit aufgenommen worden. Auch fehlte es nicht am glücklichen Zusammentreffen mit guten Freunden, die denn auch mit mir eine Piz Lad-Tour ausgeführt haben. Und wir haben uns in der Wahl eines schönen Wandertages nicht vergriffen. Der Stock des *Piz Lad*, die Fortsetzung der beiden Schellenberge (P. S-chalamberts) zwischen Val d'Uina und Val d'Assa und des vordern P. Ajüz über Raschvella-Remüs, ist der letzte Kalkberg der rechten Innseite auf der Grenze zwischen Graubünden und dem Tirol, der sich von Strada aus als schöne, breite Pyramide mit drei Türmen oder Köpfen ansieht. Steil und schroff steigen seine aus Kalken und Dolomiten aufgebauten Wände von der Gneisunterlage über dem Inn auf; die gedehnten Hänge unter ihnen sind mit reichem Wald bekleidet, der grösstenteils der Gemeinde Schleins, im südlichsten Teil, über Raschvella, aber noch zu Remüs gehört. Der Piz Lad erreicht eine Höhe von 2811 m, ist also nur um ein Geringes höher als der Calanda bei Chur; doch ist die relative Erhebung um zirka 500 m geringer, da Strada 1078 m ü. M. liegt. Der Berg wird gewöhnlich und am besten von der Ostseite, von Reschen-Scheideck (1483 m) in vier

Stunden erstiegen; die gleiche Zeit braucht man ungefähr auch von Nauders weg (1365 m), während man von Martinsbruck (1082 m) aus fünf Stunden rechnen kann. Strada als Ausgangspunkt genommen, ergibt zwischen fünf und sechs Stunden, und wir haben diese Route gewählt, deren Umständlichkeit uns sozusagen den ganzen Bergstock kennen gelehrt hat.

Von Strada kommt man über die Innbrücke nach dem Hofe *St. Niclà*, dann über den Bach der Val Torta nach dem schon zu Remüs gehörenden Weiler *Raschvella* (1150 m). Es liegt wie St. Niclà auf vorherrschend grauen, kalkigen Bündnerschiefern, die unterhalb des grossen Granitlagers der Plattamala von Remüs über den Inn setzen, um nun fortan zu beiden Seiten des Flusses über Nauders, Pfunds und Prutz hinaus sich ausdehnen. Über Raschvella erheben sich dunkle Massen von grünem *Granit* in schweren Wänden und drohenden Köpfen, die sich nach Nordosten noch durch die Val Torta hinüberziehen und grob- und feinkörnige, saure und basische, d. h. an Kieselsäure reiche oder arme Varietäten darstellen. Und wie an den Rändern der Granitserie der Plattamala von Remüs tritt in der Nähe dieses Massengesteins in der Val Torta noch *Serpentin* auf, der jedoch nicht so ausgedehnt ist, wie man früher vermutet hat. Die Häuser von Raschvella sind von einem *Felssturz* bedroht, der schon zu verschiedenen Malen die unheimlichsten Sturz- und Trümmerblöcke in ihre unmittelbarste Nähe hinunterrollte und, Angst und Trauer unter die Bewohner mischend, sie fortdauernd an Tod und Verderben mahnen konnte. Aber der Felssturz von Raschvella hat seine Ursache nicht in den über der Häusergruppe dräuenden, zerklüfteten Granitriffen, sondern knüpft sich an Stellen im Gebiete des *Gneises*, die etwa eine halbe Stunde oberhalb und hinter der Ortschaft, über den steilen „Truois", liegen. Dort erhebt sich nämlich der Gneisfelsen des *Crap l'Anchün* („Dengelstock"), auf dessen Rückseite wasserzügige Partien liegen und Einsickerungen stattfinden. Steile Wände, Zacken und Zähne stehen hier nebeneinander, deren Schichtenfall bergwärts gerichtet ist, während die Klüftung in Fugen, die gegen Raschvella hinab deuten, drohend aufklafft. Durch die Wassereinsickerungen im Hintergrunde der Höhe, die Frostwirkung im Gestein etc. wird diese weitgehende Klüftung immer tiefer und gefährlicher; es entstehen Lücken zwischen den Zacken und Köpfen, und Teile der zerspaltenen Felsglieder brechen und stürzen auf der steilen Halde ab. Wo man auf dem von vielen Trümmern bedeckten, felsigen Boden aufsteigt, befindet man sich einmal selber in einer der alten, ausgebrochenen Nischen, und ganze Haufwerke von Gneisträmmern liegen die Halde hinab massenhaft im Walde umher. So ging es hier schon lange, so wird es noch oft geschehen,

vielleicht ohne grossen Schaden für die Häuser des Weilers, vielleicht in einem schlimmern Sturze diese einzeln zusammenschlagend und Menschenleben vernichtend. Dieser gefährliche Hang ist nun durch Anlage von Quermauern, die die Stürzlinge aufzuhalten hätten, verbaut worden. Aber Verbauungen in einer solchen Situation sind von geringer Wirkung, und es wäre, was man schon versucht hat, das Beste, die Raschveller auszukaufen, damit sie den Ort der Gefahr verlassen und sich anderwärts ansiedeln würden. Für eine Entschädigung von 14,000 Fr. wären die Bewohner dazu bereit gewesen, aber büreaukratische Interpretation von Gesetzes- oder Verordnungsparagraphen erlaubten es nicht, Gelder für einen solchen Vollzweck auszugeben; die Unterstützung darf ausdrücklich nur unter dem Namen Verbauungen verabfolgt werden, auch wenn letztere, was hier höchstwahrscheinlich ist, wenig nützen werden. Übrigens ist im Frühling 1902 auch weiter südwestwärts, ausserhalb der Lawinen- und Tobelfurche *L'Urezza*, ein kleiner Felssturz entstanden, der wieder auf die Klüftung eines Gneiskopfes zurückzuführen ist. Diese scheint hier in erster Linie durch Schmelz- und Frostwirkung vergrössert worden zu sein. Höher am Hange pfegt der Gneis der rechten Innseite mit dunkeln, sehr festen Hornblendeschiefern abzuwechseln.

Es mag noch bemerkt werden, dass man in der Gegend zwischen Raschvella und dem verhängnisvollen Crap L'Anchün massenhaft auf dem steilen, felsigen Hange umherliegende, oft sehr ansehnliche Blöcke eines fremden Gneises mit zentimeterlangen, zu Linsen gequetschten, hellen Feldspatkristallen findet. Dieser granitische Augengneis kann nicht dem, von den Russennakämmen des Hintergrundes her die Kalke und Dolomite überfaltenden oder überschiebenden Gneiskomplexe angehören, sondern nur dem fernen, mächtigen, granitischen Gneisgebirge des Piz Sesvenna entstammen, aus welcher Gegend das alte Gletschereis das Material über die Kämme und Gräte der Grenzgebirge im Hintergrunde von Val d'Uina und Val d'Assa herübergetragen haben musste. Einen besonders grossen Trümmerblock fand ich kurz vor Prümaran. Neben diesen *Erratica* trifft man auch Gneisblöcke mit grossen Quarzitnestern und eingeschlossenen, ansehnlichen Andalusitkristallen, welches Gestein dann freilich mit dem Gneise des Russennarückens an der Tiroler Grenze übereinstimmt.

Nun sind wir in den grünen, von dunkelm Walde eingefassten Weiden von *Prümaran* (1717 m) an einer köstlich kühlen Quelle von 4,5^{0} C. angekommen. Hier ist es schön und frei und die Aussicht auf das Inntal bietet schon recht lohnende Bilder dar. Wir stiegen über Gneis hinauf und trafen auf einen schmalen Streifen von *Kalken* und *Schiefern*, die sich auch nach

Südwesten oberhalb Raschvella in die Gegend von Urezza und Lavinér hinziehen. Nun galt es, bei Überschreitung von Lawinen- und Holzrieszügen allmählich in den Hintergrund der *Val Torta* zu gelangen, deren Wasser zwischen Raschvella und St. Niclà in den Inn mündet. Die Val Torta („Krummtal") ist in der Höhe von Prümaran, wie auch tiefer unten, hinter St. Niclà stark durchschluchtet; wir hatten darum vor der Annäherung zu ihrem Hintergrunde über lange Felsengesimse und -Stufen von *Verrucano* und *Gneis* hinzuschreiten und in die Höhe zu steigen, was zuweilen wegen der Umgehung von Riffen und steilen Terraineintiefungen recht mühsam war. Immer mehr lichtete sich der Wald; auf freien und trotzigen Felsterrassen und -Vorsprüngen standen die höhern Vorposten der Föhren und Arven, deren Wuchs und Kronenhabitus durch Bodeneinfluss und Windwirkung häufig ein recht phantastischer wird. Ein Forstbotaniker müsste an diesen Formen besondere Freude haben und seine Materialien damit bereichern können. Besonders häufig wächst hier auch die nordische Giftlilie, Tofieldia borealis, die auch am Albulapasse vorkommt.

Jetzt folgt die Grenze zwischen den kristallinischen Felsarten und dem *Kalkgebirge*, das sein helles Schutt- und Trümmermaterial schon weit die Halden herabgesandt hat. Unter den Geschieben findet sich auch grauweisser und fleischroter Lias- oder Steinsbergkalk, den ich vom Lischanna-Triazzagebirge, den S-chalamberts, der Val d'Assa, Val d'Ascharina und dem vordern Piz Ajüz her kannte, der aber nördlich von den beiden S-chalamberts auf den bisherigen geologischen Karten nicht vorgezeichnet stand. Das Gestein ist also auch an der Westseite des Piz Lad-Stockes in den Kalkgliedern vertreten, und zwar in der typischen Form der Echinodermenbreccie, d. h. einer Abart, die massenhaft die Einschlüsse von Stielen und Gliedern von Seelilien darweist. Nachdem wir, an einigen schwieriger zu überschreitenden Stellen angekommen, eingesehen hatten, dass wir nicht immer die richtige Höhendistanz für unsern Weg eingehalten haben konnten und, wenigstens ich, zuweilen gezwungen worden waren, zeitraubende und mühsame Umgehungen an Schluchten und Abbrüchen zu machen, kamen wir an den Ursprung der *Val Torta*, wo herrliche Quellen an der Grenze der kristallinischen Formationen und dem alpinen *Muschelkalk* aus der steinernen Erdbrust direkt über moosigen Stufen oder zwischen Geschiebe und dem grünen Weideboden in üppigem Reichtum zusammenströmen und bald einen silbernen Bach bilden. Hier triefen die Wasser in langhängenden Fäden und sprudeln aus fröhlichen Quellenmunden, eine taufrische, überaus prächtige Vegetation hervorzaubernd. Am vertieften Becken unter den Terrassen und Treppen der

jugendlichen Wasserfurche blühte in ganzen Gesellschaften namentlich die köstliche ostalpine Primulacee Cortusa Matthioli (Stein- oder Heilglöckchen), die ich, mit Ausnahme an den Bachschluchten der hohen Val Lischanna, sonst nie in solcher Zahl und frischen Stattlichkeit angetroffen hatte. Schon um dieses einzigen Umstandes willen konnte ich den Ärger vergessen, der mich erfasst hatte, weil wir, zur Val Torta gekommen, an ihrer tiefen Furche erst weit hinabsteigen mussten, um sie überqueren zu können und so für unsern Aufstieg zum Piz Lad um den Vorteil eines bedeutenden Höhenunterschiedes gekommen waren. Die lieblichen Quellen- und Pflanzenbilder trösteten uns über unserm Missgeschick, und wir stiegen nun voll Zuversicht hinauf zu der mit Schutt und Trümmern bedeckten, grossen Felsennische zwischen dem *Piz Ajüz* (2754 m), dem Gneisgrate des *Piz Russenna* (2806 m) mit dem hohen *Grubenjoche*, sowie den Südausläufern des *Piz Lad*-Stockes. Der Aufstieg am steilen Gehänge ist wegen des massenhaft verstreuten Trümmerschuttes, in welchem Kalke und Dolomite vorwalten, aber auch viele Gneis-, Quarzit- und Hornblendeschiefer-Geschiebe sich mischen, recht mühsam. Diese Felsennische unter dem Piz Russenna oder Jochbodenkopfe, wie er auch heisst, macht mit ihren zwei grossen, bogenartig gekrümmten *Endmoränen* von kristallinen Blöcken jeder Grösse und den über ihr thronenden, dunklen Hörnern, Köpfen und Gräten einen mächtigen Eindruck. Noch lag ziemlich viel Schnee in diesen Revieren, und alle Strenge des Gebirges fand in den Bildern, die wir sahen, ihren Ausdruck, doch wurde sie durch das Erscheinen einer Ochsenherde in der Gratgegend des Ostens, die etwas Leben in die Stille und Öde brachte, gemildert. Wir hielten uns nördlich und stiegen dann zwischen den seltsam mit dem unten liegenden Kalk- und Dolomitgebirge kontrastierenden dunkeln, düstern Gneisköpfen, über Treppen und Stufen und Grasbänder zum Grate beim Grubenjoche empor, was zwar durchaus keine schwierige, aber eine eher saure Arbeit war. Jetzt winkte uns zur Wanderung grössere Freiheit, und wir setzten erleichtert den Weg nach Norden fort. Beim Punkt 2794 m der Karte ungefähr treffen die aus Gneis mit starken Quarziteinlagerungen und Hornblendeschieferbänken bestehenden, vom tirolischen Rojental und der Reschen-Scheideck-Gegend heraufsteigenden *kristallinen Schichtengebilde* mit den *Triaskalken* des Südausläufers des Piz Lad zusammen. Sie decken in überschobener Stellung die mächtige Serie der Sedimente oder stossen quer an ihnen ab, so dass wir hier nicht gewöhnliche Faltung mit einem Anschmiegen zweier grosser Schichtkomplexe vor uns haben. Welche Vorstellungen müssen solche Riesenvorgänge in der Natur in uns erwecken!

Aber noch ist der eigentliche Gipfel des Piz Lad nicht gewonnen. Der Berg heisst nicht umsonst „Lad", d. h. breit; er dürfte sogar, wie wir nach und nach fanden, Piz Latissimus heissen, denn die Wanderung hinter seinen steil gegen das Engadin abfallenden, rauhen und zerrissenen Gräten in der NNO-Richtung ist noch immer weit. Kalk- und Dolomitgebirge zeigen immer wilde und zerrissene Formen der Verwitterung, und so müssen wir längs des Grates immer neuen Felsköpfen ausweichen, zwischen denen fürchterlich gähnende Klüfte, Nischen und Felsentöbel zur Innseite hinunterreichen. Und wieder brechen die grauen Gräte und Riffe plötzlich ab, entweder in mehrmals absetzenden, kühnen Stufen oder als senkrechte dräuende Wände, die in die schwindeligsten Tiefen niederreichen. Unsere Marschlinie ist so eine vielfach gewundene, und es setzt sich die letzte Etappe unserer Bergbesteigung eigentlich aus einer grössern Zahl von Gratwanderungen zusammen. Endlich ist der Gipfel, 2811 m, mit dem Steinmannli erreicht, und wir ruhen auf der stolzen Bergspitze bei fast völliger Windstille und der angenehmsten Luftwärme während zwei glücklichen Stunden. Die *Aussicht* entrollt die Gestalten und Wunder aller umliegenden Massive, die Engadiner- und die Tirolerberge in weitem Umkreise, namentlich die Ortlergruppe und Ötztaler-Alpen. Wir wollen mit der Aufzählung von Spitzen und Kogels lieber niemanden ermüden und Kartenablesungen für andere Zwecke versparen. Und erst die Talaussicht über das liebe Unterengadin und das grüne, seengeschmückte Hochtal von *Reschen-Scheideck* und gegen die Malserheide hin! Wir konnten uns nicht satt sehen daran, namentlich nicht am grünen Innbande und der breiten und langgedehnten, fast eben erscheinenden Talwasserscheide von Reschen-Scheideck, die auf beiden Seiten stark bewohnt und mit fast gleichförmig frischer Vegetation überkleidet, eine Höhe von nur zirka 1500 m einhält. Im Norden rinnt der sogenannte *Stille Bach* nach Nauders und dem Inn, während der stärkere *Rojenbach*, später *Pitzerbach* geheissen, den obersten, in stolzer Dehnung schimmernden See der Quellbecken der Malserheide, in denen die Etsch ihre Taufe erhielt, speist. Unbeschreiblich freundlich und sanft in ihrer Schönheit mutet diese ganze Gegend den Beschauer auf der rauhen Höhe an und muss seine Seele mit Gefühlen des Dankes und tiefen Friedens erfüllen!

Steigen wir noch zum Steinmännchen, der höchsten Piz Lad-Spitze hinan, so überrascht uns ein neues, fast unnachahmlich liebliches Bild: der *Grünsee* (Lai verd, 1842 m) und *Schwarzsee* (Lai nair, 1724 m) im weiten Gebiete des *Tiefwaldes* an der Nordseite des Bergstockes, jenseits der schweizerischen Grenze, liegen wie zwei halb übereinander geschobene

Tellerbecken tief unter uns und leuchten in ihren reinen, schön kontrastierenden Farben wie funkelnde Gläser zu uns herauf. Ich werde diesen Anblick nicht mehr so leicht vergessen können; allein um seinetwillen möchte ich nochmals den letzten schweizerischen Kalkberg rechts des Inn ersteigen.

Um noch in Kürze das *geologische Bild*, welches der Stock des Piz Lad gewährt, zusammenzufassen, sei bemerkt, dass seine sedimentären Schichten sich über der ganzen Basis auf *Gneis* und andern kristallinen Schiefern aufbauen. Über dem Verrucanogneis und glimmerigen, kirschroten Sandschiefern des *Verrucano*, die man in Geschieben sowohl auf der Engadiner- als auf der österreichischen Seite trifft, liegen die Bänke des *alpinen Muschelkalkes*, die Rauhwacken der *Raiblerschichten* und des *Hauptdolomits*, worauf ein da und dort nachweisbares Band von grauem und rötlichem *Lias-* oder *Steinsbergkalk* folgt. Diese bilden die jüngsten Schichtenglieder des Bergstockes und sind in schmalem Muldenkern in die Triaskalke und -Dolomite geklemmt, während die letztern in *verkehrter Reihenfolge* die obern Höhen zusammensetzen: nach dem Hauptdolomit folgen der *Arlberg-* oder *Wettersteindolomit* und alpine Muschelkalk, welche Glieder oben vom Piz Russenna oder Grubenjoche her vom *Gneis* des Rojentals und Reschen-Scheideck überschoben erscheinen. Der Bau des Piz Lad zeigt also eine *grosse Mulde* hauptsächlich von Triaskalken und -Dolomiten, und man übersteigt vom Inn weg die Formationen zweimal; das erste Mal liegen sie normal auf Gneis, dann treten sie in verkehrter Lagerung auf, bis in den obersten Höhen an den Südausläufern des Bergstockes wieder Gneis des alten Grundgebirges sich auf die Sedimente schiebt. Daneben gibt es allerlei *Störungen* und *Anomalien* im Gebirgskörper, von denen die auffallendste, die ich gesehen, darin besteht, dass in der Nähe des Punktes 2794 m des Südausläufers des Piz Lad der Gneis nicht direkt auf den grauen, weissaderigen, kieseligen Triasdolomit, der versteinerte Schneckenreste und Diploporen oder Schlauchalgen enthält, stösst, sondern dazwischen noch ein Fetzen von rötlichem Liaskalk als „Schuppe“ im Gebirge eingeklemmt erscheint, was auf komplizierte und grossartige Vorgänge bei der Bildung des Gebirges hinweist.

Auch die *Nordseite* des Piz Lad bricht furchtbar steil ab, während die *Ostseite* (Seslad oder Seslat) den sanftern Abfall darweist, sich aber dabei durch grossartige *Abbrüche* und *Absenkungen* der kalkigen und dolomitischen Massen kennzeichnet. Ein ganzes Trümmermeer verstürzter Blöcke jeder Grösse, abgesunkener Schichtenglieder und geborstener Bänke deckt Hänge und Fuss des Gebirges über dem *Ochsenwalde* der Passhöhe von

Reschen, und über vielen Gehängeschutt, zerklüftete Absätze der Felsterrassen, zwischen kofferartig herumliegenden, zerspaltenen Schichtenteilen wandten wir uns hinunter und bogen nach Norden hin ab. Auf der östlichen Gebirgsseite blühen Ranunculus glacialis, Hutchinsia brevicaulis, Draba aizoides, Geum reptans, Sibbaldia procumbens, Trifolium alpinum, Saxifraga bryoides, Achillea atrata, Senecio abrotanifolius, S. carniolicus, Campanula thyrsoidea, Saussurea alpina, Pedicularis rostrata, P. Jacquini, Androsace glacialis, Primula glutinosa, Oxyria digyna, Salix serpillifolia, S. herbacea, Nigritella suaveolens und massenhaft Edelweiss etc.

Über unsere *Heimkehr* will ich mich kurz fassen. Wir umgingen den Bergstock auf seiner Nordseite in einem weiten Halbkreis und kamen, nach Nordwesten und Norden abbiegend, hoch über dem Tendershof durch die Gegend von *Kuffl* hinab in den Beginn der *Mutzwiesen*, dann durch hohe Grasvegetation und denWald auf den kürzesten Wegen zum *Schwarzsee*, der über 400 m lang ist und Forellen und Schleihen beherbergt. Dieses ganze Gebiet liegt im *Gneis*, der besonders in der Gegend der Mutzwiesen und des etwas mehr als 100 m über dem Lai nair gelegenen, kleinern *Grünsee* sanft gerundete, wellige, kalottenartige Oberflächenformen darweist und durch dieselben für die kräftig abschleifende Tätigkeit des alten *Gletschereises* eine beredte Sprache führt. Die Entstehung der erwähnten beiden Seebecken hängt denn auch mit diesen Eiswirkungen zusammen. Über den wilden Felsentöbeln, die sich rechts des Inn zwischen Martinsbruck und dem Hofe Sclamisot zum Talflusse hinabziehen, ging es mit immer müdern Beinen hinüber nach *Gravalada* und durch den Wald von *Sur En* in südwestlicher Richtung gegen die bekannte Val Torta hin, worauf über *St. Niclà* wieder *Strada*, unser Ausgangspunkt, erreicht wurde. Nach dieser umfassenden Rundtour haben wir es an verschiedenen Labsalen und Ruhe nicht fehlen lassen.

Sommer in Graubünden.

Durch die Niederungen und Täler kam der Sommer geschritten und wogen die Wärmewellen, aber droben im Hochlande weist der Alpenfrühling seine Prachten und ladet zum Genuss der Reinheit und Frische seiner Lüfte, der Anmut von Gebirg und See, der Fülle seiner Lebensbäche und aller Erhabenheit der Schnee- und Gletscherwelt ein. Weitgeöffnet stehen

die Tore den Strömen der Suchenden und Verlangenden, die da heraufwallen zum grossen Refugium fast zuoberst in Europas Welt, und hundertfältig sind die Wege, die von ihnen in die Ruhe und den Frieden stiller Dörfer, glücklicher Winkel, wie in die städtisch prunkenden Zentren eines rauschenden Saisonlebens führen.

Das *rätische Hochland*, die hochgehobene, plateauartige Gebirgsmasse im Osten unseres Vaterlandes und als solche die ausgedehnteste in den Alpen, hebt sich in der Berninagruppe bis über 4000 m empor. Sie nährt den *Rhein* und mit dem *Inn* die Donau und ist orographisch mehr als die Westalpen durch hohe Längstäler charakterisiert, die sich mit langsamer Senkung zur Tiefe ziehen. In allen grössern Tälern sind die Abwechslungen und Reize mehrerer *Talstufen* ausgeprägt. — Nicht so gigantisch wie die Walliser- und Berneralpen ragen die Bündnerberge empor; nur das kühne und unvermittelte Aufsteigen der Forno-Albigna-Disgraziagruppe erinnert an sie. Aber kaum in einem Alpenteil dürfte man einer grössern Wildheit, einer solchen „Zusammendrängung und doch zerrissensten Scheidung" riesenhafter Bergformen begegnen, wie die Dolomiten des *Schweizerischen Nationalparkes* im Unterengadin sie darbieten. Gegenüber dem Wallis und Berner Oberland liegt die Mehrzahl der Täler und Haupttalstücke im Verhältnis *freier* und *höher;* sie sind nicht von so hohen und schroffen Wänden eingeengt. Dann gehört das rätische Berg- und Alpenland zu den *waldreichsten* Gegenden der Schweiz.

Im Norden wie im Süden steht der *Zugang* zum bündnerischen Hochlande durch die Pforten weiter und warmer Täler offen: dort ist es das Rheintal, das sich von Ragaz an 30 km weit in imposanter Breite bis zur Gabelung des Flusses bei Reichenau fortsetzt; hier sind es die südlichklaren, farbigen Landschaften des Tessin-, Adda- und Po-Tales, in deren Seitenzweigen sich der Reisende nach kurzen Strecken mitten in die ernste, erhabene Alpennatur versetzt sieht. Im Westen und im Osten leiten hohe Passstrassen und nächstens auch von dort her Eisenbahnen ins Herz des Hochlandes hin.

Das Haupteingangstor ist das *vereinigte Rheintal,* das von Ragaz-Fläsch aufwärts das tiefere rätische Land in der herrlichsten, reichsten Gestaltung zeigt. Sofort ist man sich des besondern Charakters der Landschaften bewusst. Mild und flach, nicht einmal 600 m ü. M., breitet sich das glückliche, breite Tal, flankiert von Gebirgen ganz verschiedenen Charakters, eine der ersten Föhnstrassen der Schweiz, deren Vegetation unverkennbare Züge mit der südalpinen, insubrischen Zone darweist. Die rätische Traube liefert bis Chur hinauf einen vorzüglichen, kräftigen Wein,

und das übliche Blumengeleite der Edelkastanie, deren vereinzelte Pflanzung im Churer Rheintale freilich nicht mehr betrieben wird, das Cyclamen, die Primula acaulis fehlt nirgends. Neben andern südlichen Pflanzen weist auch die Tierwelt mit gewissen Reptilien und Amphibien, besonders aber mit Käfer- und Schmetterlingsarten lebhafte Anklänge an den Süden auf, und selbst der Mensch verleugnet die romanischen Einflüsse nicht. Dieser Naturcharakter ist mit Abänderungen in der Tier- und Pflanzenwelt über Reichenau hinauf durch das fruchtbare, burgenreiche *Domleschg* bis Sils und Thusis zu erkennen; ja im tiefen, warmen Talkessel von Tiefenkastels und Alvaneu im *Albulatal*, jenseits der grandiosen Schynschluchten, trifft man noch zahlreiche mediterrane oder doch an den Süden erinnernde Formen der Fauna und Flora an.

Das *rätische Hochland* trägt in jeder Beziehung *kontinentalen* Charakter; auch sein *Klima* und seine *Vegetation* beweisen es. Extreme Temperaturen von Sommer und Winter, Tag und Nacht, starke Insolation, d. h. grössere Wärme, Lichtkraft und chemische Intensität der Sonnenbestrahlung, geringe Niederschläge und Bewölkung und bedeutende Evaporationskraft (das ist die Kraft der Luft, den Körpern Feuchtigkeit zu entziehen) sind dem Hochgebirge eigen. Das Engadin, speziell das Unterengadin, ist nach dem Unterwallis das trockenste, regenärmste Gebiet der Schweiz, was etwas heissen will, wenn man bedenkt, dass das Unterwallis nur etwa 200 mm mehr *Regen* besitzt als die kastilische Hochebene in Spanien. Regenarm sind auch das Münstertal, das Innere von Graubünden, besonders das Albulatal, Chur, das Hinterrheintal bis gegen Splügen hinauf, das Vorderrheintal, das Lanquart- und Plessurgebiet mit Ausnahme von St. Antönien und Arosa. Die Niederschlagsmenge von St. Moritz wird von der des Rigi um zirka 100% übertroffen. Dagegen weisen der Julier- und S. Bernardino-Pass und die italienischen Täler des Kantons grosse Regenmengen auf. — Im Engadin erreicht die *Schneegrenze* mit 3000 m eine sehr bedeutende Höhe: sie beträgt in der Nordschweiz und im Tessin zirka 2700 m, im südlichen Bayern 2660 m, im Dauphiné 2790 m. Die *Gletschergrenze* bewegt sich im Engadin bei zirka 1920 m, während die mittlere Höhe des untern Endes von zwei Dutzend Gletschern der Montblancgruppe etwa 1405 m beträgt. Im bündnerischen Teil der Gotthardgruppe liegen beide Grenzlinien bedeutend tiefer als im Osten des Kantons.

Der geringe *Luftdruck* im Hochgebirge ruft einer stärkern Verdunstung des Wassers und einem geringern Leitungsvermögen für die Schallwellen. Die mittlere *Jahrestemperatur* in Chur ist über 8,3°, in Castasegna 9,5°, Schuls 5°, Davos 2,8°, St. Moritz 2,6° C. Das Mittel der relativen *Feuchtig-*

keit differiert auf dem Hochlande lange nicht in dem Masse von dem der Niederungen, wie das trockene Klima es erwarten liesse. Obwohl die alpine Region die wolken- und regenreichste ist, zeigt z. B. das Oberengadin den Himmel durchschnittlich nicht zur Hälfte im Jahr bewölkt und ist der mittlere Betrag der *Bewölkung* um ein Fünftel geringer als in der übrigen Schweiz. Januar, Dezember, Juli, September und August sind dort im allgemeinen die heitersten Monate des Jahres. Die reine, keimarme, durchsichtige und klare *Luft* regt die Nerven an und vermehrt die Zahl der Blutkörperchen unseres Lebenssaftes, den Blutzuschuss zur Haut, den Druck in den Gefässen, den Gasaustausch in den Lungen und ist so ein unersetzlicher, wie unerschöpflicher *Heilfaktor*, mit dem sich in zahlreichen Gegenden Graubündens noch der Gebrauch vorzüglicher Mineralquellen zu Trink- und Badekuren vereinen lässt. *Gewitter* sind z. B. im Churer Rheintal und Engadin selten und ziehen meist an den Höhen der Bergkämme hin, während sich der mittlere und nördliche Kantonsteil darin anders verhält. Die Hochalpen sind zudem gegenüber den Voralpen, dem Jura und einem grossen Striche des schweizerischen Mittellandes fast *hagelfrei* zu nennen. Viele bündnerische Hochtäler, auch das Engadin und Davos, sind durch die Gruppierung der Gebirgswälle, die Richtung der vorherrschenden Winde und die Nähe der Waldungen gegen die rauhen Bergwinde geschützt und stehen so trotz der bedeutenden Höhe vielfach unter recht günstigen Verhältnissen.

Der kontinentale Charakter des rätischen Hochlandes spiegelt sich auch in der *Vegetation* treulich wieder. Charakterbäume solcher Höhen- und Bodengestaltung sind die Lärche und Arve, und es steigen Wald- und Kulturpflanzen höher als in den meisten Gebirgsländern empor, z. B. erreicht die Arve des Engadins eine mittlere Grenze (2200 m), die um gut 300 m über derjenigen im südlichen Bayern liegt. Allbekannt ist die satte, tiefe Farbenpracht der Alpenflora, auch von wilden und kultivierten Blumen (Nelken etc.) der eigentlichen Talgegenden, durch die kräftige Isolation des Hochlandes bewirkt.

Östlich einer Linie, die vom Splügenpasstale durchs vereinigte Rheintal von Chur hinreicht, nimmt das rätische Gebirge einen andern Typus an: es ist die *ostalpine Zone*, deren Besonderheiten sich im Auftreten einer andern Ausbildungsweise der Gesteinsarten, in einer grössern Trockenheit des Klimas, geringern Regen- und Schneemengen, sowie im Auftreten neuer Bestandteile der Flora und Fauna zu erkennen geben. Nehmen wir dazu die grossen Unterschiede der landschaftlichen Natur und des Klimas der *Nord-* und *Südabdachung* des Hochlandes, die reiche Gebirgsgliederung

und die auf über 150 steigende Zahl seiner nach allen Richtungen der Windrose gerichteten, grössern und kleinern Täler, so wird es nicht unbescheiden klingen, wenn wir die rätische Massenerhebung in ihrer Einheit und Vielheit als eine Gegend rühmen, die sich unter allen Alpenteilen eines grossen Privilegiums erfreut.

Mehr und mehr hoben sich auch die *Verkehrsmittel* in diesem Lande des Fremdenbesuches auf die Höhe, wenn auch der Traum einer selbständigen Ostalpenbahn noch immer der Verwirklichung harrt. Der Stolz Graubündens ist sein weit hinreichendes und vielmaschiges *Strassen-* und *Schmalspurbahnnetz*, für welch ersteres der Kanton allein über 20 Millionen Franken geopfert hat. Prächtig schildert Dr. *Lötscher* in seinem ,,Schweizer Kur- und Reise-Almanach" Natur und Verkehr des Landes in ihrer Einheit, ihrer Wechselwirkung: ,,Wildromantisch, zwischen gewaltigen, düster bewaldeten Felswänden, oft an jähen Abgründen, dann an fruchtbaren Tälern und Gründen, im Anblick schimmernder Gletscher und grüner Matten mit freundlichen Hütten und uralten Burgen auf den Höhen und schäumenden Wasserfällen zu Füssen, an Steingeröll und Lawinenrinnen, an rauschenden Kaskaden, wie an den kristallklaren, feierlich-ernsten Alpseen vorbei, über öde Gebirgspässe, über Brücken, wo der erstaunte Blick in die schwindelnde Tiefe gleitet, ziehen sich die vortrefflichen Poststrassen und Bergbahnen Graubündens hin." Nur das *Automobil* blieb bisher vom Bündner Volke verbannt, ein Umstand, der jedoch zahlreichen Reisenden und Gästen als Vorzug und Gewähr eines ungestörten, ungetrübten Aufenthaltes erscheint.

Des ersten Zuspruches erfreut sich immer das *Engadin* von der hohen Talschwelle von Maloja weg, mit St. Moritz und Pontresina als Brennpunkten des Verkehrs, dann sein unterer, so ganz verschieden gestalteter und viel milderer Talteil mit dem Dreigestirn Schuls-Tarasp-Vulpera. Das luxuriöse *St. Moritz* brachte es bis heute zu einer Sommerfrequenz von 5500 gleichzeitig anwesenden Gästen, das unter den ewigen Gletschern sich dehnende *Pontresina* zu 2500 derselben. *Sils*, *Silvaplana*, *Maloja* und *Campfèr* mit den Juwelen ihrer silbernen, transparenten Seen und der idyllischen Ruhe inmitten grossgestimmter Gebirgslandschaften üben immer grössere Anziehungskraft, ebenso hat sich der Fremdenverkehr *Samadens*, der politischen Metropole des Oberengadins, gefestigt und ausgebreitet, und *Celerina*, *Zuoz* und *Bevers* schwingen sich mehr und mehr auf. *Schuls-Tarasp-Vulpera* beherbergt des Sommers zusammen bis 7000 Gäste, und die Höhendörfer *Fetan*, *Guarda* und *Sent*, die das Panorama der pittoresken Unterengadiner Dolomiten in hinreissend grossartiger Breite und Fülle aufrollen, mehren fortwährend ihren Klang und Ruf.

Als Novum im Kur- und Badeleben des Unterengadins hat sich das neue Kurhaus *Val Sinestra* mit seinen arsen- und borsäurehaltigen Eisensäuerlingen in einem stillen, waldreichen Seitentale des Inn, 2½ Stunden von Schuls entfernt, aufgetan. Den grössten Aufschwung dieser Gegenden brachte die neue, elektrisch betriebene *Bahn Bevers-Schuls*, die allein das Netz der Rätischen Bahn um zirka 50 km verlängert und den Reisenden vom horrenden Staub der Talstrasse befreit oder unabhängiger gemacht hat.

Ein Strom von Besuchern wendet sich allsommerlich über *Thusis* in die Schluchtenwunder der *Viamala* hin. *Flims* und *Klosters* mit ihren herrlichen, weiten Wiesengeländen, das Hochgebirgsidyll *Arosa* und das alte Trockental der *Lenzerheide* mit hochstämmigen Wäldern, die weltbekannte Landschaft *Davos* und das romantische *Albulatal* mit *Bergün* als Zentrum, das schöne *Oberland* mit dem *Tenigerbad*, *Vals*, *Disentis*, *Curaglia* etc., das wiesenreiche *Prätigau*, *Passugg* mit seinen Heilquellen, das würdevolle *Oberhalbstein*, die *Hinterrheintäler* und das Alpenbijou *Avers* — sie alle bieten der offenen und stillen Schönheiten viele und vermögen Tausenden Ruhe und Frieden zu spenden. Auch die alpinen Teile der italienischen, *südlichen Talschaften* Graubündens, wie verschiedene *Passhöhen* und oft die abgelegensten Talzweige haben sich in freundlichen Sommern noch eines guten oder doch befriedigenden Besuches zu erfreuen.

Graubünden ist das an *Mineralquellen* reichste Gebiet der Schweiz. Die zahlreichsten derselben entspringen aus dem sogenannten Bündnerschiefer, einem kalkig-thonigen, chemisch reich zusammengesetzten, oft mit Gipsstöcken auftretenden, häufige Salzausblühungen veranlassenden Gestein, dessen leichte Verwitterbarkeit die üppigste Vegetation aller Bodenarten des Gebirges zeitigt. Andere sprudeln aus halbkristallinen Phylliten, kristallinen Schiefern und Granit, aus Rötidolomit und Rauhwacken der Trias etc. hervor. Die Mehrzahl der Quellen sind *Eisensäuerlinge*, so die von *Schuls-Tarasp*, *St. Moritz*, *Val Sinestra*, *Fideris*, *Passugg*, *Peiden*, *S. Bernardino*, *Tenigerbad*, *Disentis*, *Rotenbrunnen*, *Sassal-Chur*, die Petersquelle bei *Tiefenkastels*, *Castiel* im Schanfigg, etc.; andere sind *alkalisch-muriatische Quellen*, so die berühmten *Tarasper-* und *Schulser-Natronsäuerlinge*, die Ulricus- und Helenenquelle von *Passugg*, die Ulrichsquelle in *Val Sinestra* u. a. *Schwefelquellen* sind: *Alvaneu*, *Serneus*, *Le Prese*, *Spinabad* und *Clavadèl* in der Landschaft Davos. *Jod* enthalten die Fortunatusquelle von *Passugg*, *Solis*, *Rotenbrunnen* und der alkalisch-erdige Eisensäuerling *Räzüns*, *arsenige Säure* die neugefassten *Sinestraquellen* und eine Quelle auf *Chasellas* bei Campfèr. Die meisten bündnerischen Mineralquellen weisen Temperaturen von 8—12° C auf; bedeutend

tiefer aber stehen die Maurizius- und Paracelsusquelle von St. Moritz (5,4° C), sowie die Luzius- und Emeritaquelle von Tarasp (5°, 4,6° C). Eigentliche Thermen sprudeln wohl an den Gebirgsrändern Rätiens, in Pfäfers und Bormio, nicht aber auf Kantonsgebiet; doch verdienen einige *Subthermen*, wie die eisenhaltige Gipsquelle von *Vals*, *Andeer-Pigneu*, *Rotenbrunnen* und *Räzüns*, *Starléra* im Ferreratale und die längst ausser Kurs gekommenen Quellen von Friewis bei Untervaz und Ganey-Seewis Erwähnung. Die wärmste der Subthermen, Vals, weist eine Temperatur von 25° C auf. Die *St. Plaziquelle* von *Disentis* ist mit Lavey in der Waadt die stärkste *radioaktive Quelle* der Schweiz.

Eine oder zwei Mineralquellen Graubündens sind jedenfalls schon in vorhistorischer Zeit, der *Bronzeperiode*, dem Menschen bekannt gewesen. Bei der neuesten Fassung der *Mauriziusquelle* in *St. Moritz* 1907—1908 wurden die drei imposanten gehöhlten Lärchenstämme ausgehoben, die in uralter Zeit als Bade- und Trinkbehälter dienten und in deren einem einige Bronze-Gegenstände gefunden wurden, durch welche dargetan ist, dass die Mineralquelle schon vom Menschen der ältern Bronzezeit (zirka 1200—1000 Jahre vor Chr.) gekannt und benutzt war: im „Engadiner-Museum" in St. Moritz und im „Rätischen Museum" in Chur sind die getreuen Modelle dieser urältesten, primitiven Quellfassung, am erstern Orte auch die beiden grössten lärchenen Behälter in Originalform ausgestellt. Als man 1890 die *Subtherme Vals* tiefer im Berg zu fassen versuchte, fand man den Henkel eines Gefässes, der mit italienischen keramischen Funden der *Bronzezeit* übereinstimmte, woraus der Archäologe *Heierli* schloss, dass die Mineralquelle Vals schon in der Bronzezeit bekannt war, wie St. Moritz im Engadin und Leuk im Wallis, und ein prähistorischer Verkehrsweg Mesocco-Hinterrhein-Vals-Ilanz existierte, der auch durch andere Funde wahrscheinlich gemacht ist. Die Enthüllung dieses ausserordentlich hohen, ehrwürdigen Alters der beiden Quellen hat seinerzeit überall berechtigtes Staunen erweckt.

In den letzten Jahrzehnten ist Graubünden auch ein besonders viel gesuchtes Forschungsfeld der *modernen Alpengeologie* und der *Botaniker* etc. geworden. Für immer bleiben mit der rätischen Gebirgskunde die Namen der Geologen *B. Studer*, *Arnold Escher v. d. Linth*, *G. Theobald* und *Albert Heim* verknüpft, und es hat sich namentlich der freiheitglühende Achtundvierziger *Theobald* mit seinen umfassenden Facharbeiten und begeisterten Landschaftsschilderungen um das Land verdient gemacht. Angeregt durch die Schardt-Lugeonsche Überfaltungs- und Überschiebungstheorie sandte Prof. *G. Steinmann* in den letzten 20 Jahren einen ganzen

Stab begabter Schüler in unsere Gebirgsgebiete, um die Anwendbarkeit der Überschiebungslehre auf die Ostalpen feststellen und erproben zu lassen, und es sind auch die Schweizer auf diesem Felde nicht zurückgeblieben. Forscher aus aller Herren Ländern folgen allsommerlich in unsern Gebirgen hingebend und ehrfürchtig den Spuren der Schöpfung, und der Ruhm von deren Wundern verbreitet sich in alle Gegenden der Welt.

Die Seen Graubündens.

,,Seen in einer schönen Gegend", sagt *John Lubbock* in seinen ,,Beauties of Nature", ,,sind silberne Zierde auf einem hübschen Kleide, flüssige Edelsteine in schöner Fassung oder leuchtende Augen in einem lieben Gesicht. Wenn wir von einem Hügel oder Hang aus einen See bewundern, erscheint er uns nahezu körperlich, gleich einem Kristall." Das Rührendste des Seenschmuckes einer Gegend aber ist der *Alpensee*, der das Strenge und Herbe der Gebirgsnatur mildert und doch all ihre Grösse und Schönheit widerspiegeln darf: es ist der innigste und tiefste Blick, den die Natur, die grosse Mutter, zu verschenken hat. ,,Der Alpsee spiegelt sich, ein Auge gross." In der ganzen Flut seiner Poesie hat Heinrich *Leuthold* ein solches Alpenauge im ,,Waldsee" geschaut und in diesem Gedicht eine Stimmung von unübertrefflicher Reinheit und Weihe festgehalten.

Graubünden, diese hochgehobene, ausgedehnte Plateaumasse der Alpenketten, weist zwar nach Areal nur einen geringen Besitz an Seen auf, weil es keinen Anteil an den grossen Randseen der Alpen trägt, aber die Zahl seiner Becken ist eine bedeutende; sie beträgt nach dem Geographischen Lexikon der Schweiz 590, wovon zirka 350 auf das Rheingebiet, gegen 160 auf das Inn-, über 70 auf das Po- und ungefähr 10 auf das Etschgebiet entfallen. Über 500 derselben liegen in Höhen von 1800 bis 2800 m. Nur das Oberengadin, Davos und das Puschlav weisen *Talseen* auf; auch diese sind wenig zahlreich und nur von mässiger Ausdehnung. Doch besitzt der mit den höchsten Gebirgserhebungen bedachte Kanton Wallis, wenn wir von seiner Berandung durch den Genfersee absehen, nicht einmal Alpenbecken von der Ausdehnung, wie sie die oberste Talsohle des Engadins trägt. Mit diesem gross umrahmten Seentale können denn auch die Alpengegenden des Wallis an umfassender Schönheit nicht eigentlich wetteifern, obwohl die Berg- und Gletscherbilder des Westens

viel grösser und überwältigender sind. Ein dermassen gesegnetes Hochalpenland, wie das Oberengadin mit seinen transparenten, silbernen Farbenschalen es ist, wird darum als Stätte eines regen Fremdenverkehrs niemals Abbruch erleiden: es ist nicht denkbar, dass eine Vereinigung so tiefer Naturreize jemals in der Wertung durch den Menschen zurücktreten könnte, mag die Mode wechseln und für Zeiten nivellieren, was sie kann und wie sie es will.

In zahlreichen Gegenden unseres Landes gibt es ganze *Seengruppen*, deren Becken aber meist nur klein und winzig erscheinen; sie liegen zwischen niedrigen Schwellen auf Pässen oder in Mulden und Wannen, hinter welligen Erhebungen oder abgesenkten Gehängestufen, Moränen und Schuttwällen, auf hohen Terrassen, in Karen der Hochplateaux, die von Gletschern eingetieft wurden. Solche Perlenkränze von Seen sind die Suretta-Seen (Splügener Bergseen), die hohen Lajets unter dem Tinzenhorn und Piz d'Aela im Oberhalbstein, die Flühseen von Stalla, die Siarraseen der Vorderrheinquelle, die Macunseen der Zernezerberge, die Lais da Rims des Lischannaplateaus, die Seen von Maran und Arosa, die Becken des Fläschertäli unterm Falknis, die Jöriseen der Flüelagruppe, die Violaseen im Hintergrunde der Valle di Campo-Puschlav, die Duanaseen im höchsten Bergell, die Moësolaseen des Bernhardin etc. Strenger individualisiert und weniger leicht zu überblicken sind die Flimser Bergsturzseen, die hinter waldigen Schwellen träumenden, winzigen Becken zwischen St. Moritz-Bad und Surlej-Silvaplana, die Mortèlseen der Corvatschgruppe, die kleinen Alpenaugen von Davò Jarvò und Muot da Lais in Val Urschai-Val Tasna, am Mutaun unter dem Piz Poloschin der Juliergruppe, in Val Rondadura als Quellen des Medelserrheins u. a. m. Vom Silsersee, als dem grössten Becken abgesehen, liegen die ausgedehntesten *Pass-Seen* am Bernina-Übergange. Als liebliche Paare erscheinen solche auf dem Flüela und Julier, im Hintergrunde der Val Tuors (Lais da Raveisch) oberhalb Bergün, am Cristallinapass im Oberland u. a. O. Oder die Becken liegen einzeln zwischen Waldgruppen, in grünem, blumigem Weideland, hinter Schuttdämmen, inmitten Trümmerlandschaften, am Fusse schroffer Felsenmauern in stummer Ruhe und Abgeschiedenheit.

Die Seen Graubündens zeigen meist nur geringe *Tiefen*. Silvaplaner-, Silser- und St. Moritzersee sind 77, 73 und 44 m, der Lago Bianco auf dem Berninapass 46, der Puschlaversee 84, der Davosersee 54 m tief. Die Volksanschauung hielt mit Hartnäckigkeit an der Unergründlichkeit der Alpenseen fest, aber selten hat sich die Sage in der Deutung natürlicher Verhältnisse so geirrt, wie auf diesem Gebiete. Die kleinern Seebecken

sind meist nur 5—10 m oder noch weniger tief. Der Tomasee am Fusse des Piz Badus weist nur eine Tiefe von 10 m, der Lenzerheidsee von 4 m, der Lej Pitschen am Berninapass von nicht ganz 5 m auf.

Die *wasserwirtschaftliche Bedeutung* unserer Seebecken ist im ganzen gering; weil sie meistens auf der obersten Talstufe liegen, kommt ihnen als Geschiebesammlern und Läuterungsbecken, wie als Regulatoren der Flüsse naturgemäss keine grosse Bedeutung zu. Die vorhandenen grössern Wasserbecken als Reservoire für künstliche Wasserwerke wesentlich stärker auszunützen als es bisher geschehen, verbieten vielfach die Interessen des Natur- und Heimatschutzes; dagegen könnte durch Stauungen von Flüssen hinter Talstufen manche Gegend an Schönheit und Abwechslung gewinnen.

Mannigfach sind die Ursachen der *Entstehung* der Alpenbecken; es gibt *Stau-* oder *Abdämmungsseen*, durch die Geschiebeablagerungen von Seitenbächen, Gletschermoränen und Bergsturzmaterial entstanden, *Erosionsseen*, die der Korrasion von fliessendem Wasser- und Gletschereis, sowie der wirbelnden Bewegung der Bäche und Gletscherabflüsse zu verdanken sind, und weiter *Einsturz-* oder *Dolinenseen*, die von der Erosion des Wassers in Spalten und Trichtern von Kalkgestein und Nachstürzen ihrer Ränder herrühren und von der darauffolgenden Vereisung noch weiter ausgebildet werden konnten, indem die Trichter mit Grundmoräne und Verwitterungsprodukten verstopft wurden. Die Talseen des Oberengadins dürften ihre grössere Tiefe in erster Linie der glazialen Ausschürfung zu verdanken haben, im übrigen sind sie Stauungsbecken, die durch die Ablagerungen der Seitenflüsse des Inns und das Vorrücken der Deltas der Wildbäche aus einem einzigen, grossen Becken geschaffen wurden. Den Prozess einer solchen Abdämmung durch das Hinausschieben der Schuttkegel geht am See von Silvaplana-Campfér und bei Isola am Silsersee unter unsern Augen vor sich, so dass die beiden Becken dem Schicksal der Abtrennung in je zwei kleinere Schalen nicht entgehen werden. Auf dem Berninapasse hatten Moränenzüge des früher zusammenhängenden Cambrena- und Arlàsgletschers die Gewässer zu einem einzigen See gestaut, der darauf in drei Becken zerschnitten wurde, als diese Eisströme in den Rückzugszeiten der Gletscher getrennt wurden. Die Bildung des Puschlaversees ist auf einen grossen postglazialen Bergsturz zurückzuführen, dessen Granittrümmer die Schwelle von Meschino decken. Ausserordentlich zahlreiche kleine Alpenseen haben ihr Dasein Bergstürzen und Gehängerutschungen zu verdanken.

Sehr häufig sind die durch *glaziale Erosion* entstandenen Seebecken; sie liegen in Mulden zwischen Rundhöckern und gletschergeriebenen Fels-

flächen und tragen das Gepräge dieser Entstehung oft in voller Deutlichkeit; auch kombinierte sich diese Ursache mit Abdämmungen durch Moränen- und Sturzschutt. Aber wie können Gletscher in anstehenden Felsen Kare, Seebecken und Täler erodieren? Der mächtigste Faktor ist hier die Frostwirkung am Grunde des Gletscherbettes: mit jeder Druckvergrösserung, die auf den Boden des Gletscherbettes wirkt, tritt eine Verflüssigung des Eises ein, während Druckverminderung Hand in Hand geht mit dem Wiedergefrieren desselben. Dadurch wird der schon von der chemischen und mechanischen Verwitterung vorbereitete Boden aufgearbeitet und zerstört. Das grossartige Felsenkar des Lischannaplateaus im Unterengadin, eine Kalk-Rundhöckerlandschaft grossen Stils, trägt einen Schwarm von kleinen Erosionsseen, während andere der dortigen Becken zu den Dolinen- oder Einsturzseen zu zählen sind. Die letztern sind jedoch in den rätischen Bergen nicht stark verbreitet.

Weiter gibt es *Gletscherseen*, so besonders in den Regionen der Silvretta- und Languard-Gruppe. Ihre Bilder wechseln des öftern. Manchmal entleeren sie sich plötzlich: als ich am 10. August 1901 auf dem Piz Lad im Unterengadin war, floss infolge eines Ausbruches der beiden Gletscherseen am Beginn des Lischannagletschers und Eisfeldes des Piz Cornet eine dunkle, schlammige Wassermasse durch das Felsentälchen Val dell'Aua hinunter in den Sesvenna- und Scarlbach und trübte den grünen Inn bis Strada und Martinsbruck. Die Entleerung muss längere Zeit angedauert haben, denn etwa zwei Wochen lang floss nach dem 10. August das Wasser des Scarlbaches trüb.

Wir haben in Graubünden auch einige Beispiele der Anlage *künstlicher Seen* oder *Weiher*, abgesehen von den zurzeit noch seltenen Änderungen und Störungen der Becken durch Wasserwerkanlagen (Puschlaversee, Lago Bianco, im Schyn, Palpuognasee oberhalb Bergün). Mehrere kleine Becken wurden nämlich als Fischteiche bei Burgen und Schlössern geschaffen, so der Tarasper See, der zwar dem alten *Sererhard* als „schlechter Weiher, mehr für die Frösche als die Fische“ angelegt schien, und der fast ausgetrocknete Ardezer Teich, der als Fischweiher der Burg Steinsberg diente. Der Taraspersee ist im Jahre 1910 durch Ausräumen des dicken Kalkschlammes vom jetzigen Besitzer restauriert und verjüngt worden. Der künstliche Weiher von Klosters im Prätigau ist ganz jungen Datums.

Die *Transparenz* und *Farbe* vieler Alpenseen ist von einem solchen Zauber, dass alle andern Reize der Gebirgsnatur davor zurücktreten. Silberfarben füllen die Landschaft des obersten Engadins und strahlen in Fluten des Lichtes. Die dunkle, durchsichtige Farbe vieler Seen hängt

mit ihrer Lage in torfigem Grunde zusammen, so bei den kleinen vordern Berninapass-Seen, wogegen das Weissgrün und die geringe Transparenz des Lago Bianco der Speisung mit trübem Gletscherwasser des Cambrena-Eiszuges zuzuschreiben ist. Der in magischer Bläue erstrahlende Lago di Saoseo in der Valle Poschiavina des Hintergrundes der Valle di Campo scheint seinen Hauptzufluss vom Dugoralegletscher der Cima di Saoseo zu erhalten, aber diese Gletschermilch muss im mächtigen Moränen- und Sturzschutt des Hanges und der Talschwelle ihre Trübe verlieren, so dass sich daraus jene wunderbare Transparenz herleitet, die das blaue Alpenauge wie aus den Gefilden der Seligen niederblicken lässt. Am Grunde eines Gewässers liegendes Material und im Wasser suspendierte, feine Schutteilchen sind die Hauptursachen solcher Farbenwunder, wobei die in der Schwebe bleibenden Fragmente des verriebenen Sandes von Gletscherwasser eine besonders starke Wirkung auf das Licht ausüben. Es sei auch daran erinnert, dass man in der Kölner Wasserleitung mit hineingebrachtem, ungewaschenem Rhonesand das reine Blau des Genfersees erzielte! Das Wasser des Puschlaversees erstrahlt in einem kristallhellen Grünblau. Durch ihr reines Blau oder Grün sind namentlich der See von Selva in Vals und der Blaue See unter dem P. Valgronda südlich von Obersaxen, der Alpsee Laus am Nordhange des Felsenwalles der Garvera von Somvix etc. berühmt.

Andere Zauberfäden hat die *Sage* um die einsamen Alpenbecken gewoben. Sie erklärt die „Unergründlichkeit" mit einem zeitweiligen Wallen, Wirbeln und Brüllen der Fluten; ein Wirbel- oder „Atemloch" zieht hineingeratene oder -gestossene Gegenstände in endlose Tiefe hinab. Gewitter und Unheil verkündendes Brüllen wurde von Seen des Heinzenberges, besonders vom Lüschersee von Tschappina, vom Calandarisee in Annarosa-Schams, vom Urdensee am Augstberg im Plessurgebirge, den Macunseen in den Zernezerbergen und noch von manchen andern Becken berichtet und geglaubt. Vor jedem Unwetter brüllte der Lüschersee: hier hatten von der Steinbockjagd zurückgekehrte, übermütige Domleschger Burgherren wehrlose Hirten überfallen und in den See gesprengt, worauf ein Ungeheuer mit tausend und tausend Augen, der Butatsch cun elgs oder Kuhbauch, vor ihnen aufstieg und sie verdarb. Alle hundert Jahre gab der See dies Ungeheuer wieder: das sind die Schrecken gewaltiger Naturereignisse, welche die Umgebung verwüstet und zuletzt das ungeheure Tobel der Nolla aufgerissen haben! Im nordwärts unterm Grate gelegenen Pischolensee erschien jeweilen ein feuriger Pudel, um eine von einem Sennen begangene Untat zu rächen. Vom Urdensee oberhalb Tschiertschen

wird erzählt, dass zur Strafe eines ruchlosen Sennen die dortige blühende Alp versank und von einem See eingenommen wurde, an dessen wilden Ufern die Geister umgehen. *Sererhard* widmete in seiner topographischen Beschreibung Bündens dem Wetter- und Schallphänomen des Urdensees nicht weniger als sechs Seiten geschwätziger Gelehrsamkeit. Von einem der Macunseen von Zernez wurde endlich behauptet, dass ein aus ihm aufsteigender Drache, wie am Pilatussee, Unwetter verkünde; werfe man einen Stein hinein, so zeige sich die nämliche Erscheinung, die noch von andern Bergseen Bündens berichtet wird. Der Historiker und Reformator Ulrich *Campell*, der im naturgeschichtlichen Anhang zu seiner „Rhaetiae alpestris topographica descripto" die Beschreibung der reissenden oder wilden Tiere mit einem ganz ernsthaften Exkurse über die Drachen einleitet, versichert, dass sein Grossvater mütterlicherseits den Drachen eines Macunsees gesehen habe und dadurch in eine schwere Krankheit verfallen sei.

Wie Intimes und rührend Schönes vom Leben in den stummen Fluten hat uns im Gegensatz zu solchen fürchterlichen Erzählungen die Beobachtung und Forschung der neuen Zeit kennen gelehrt! *Pflanzliches* und *tierisches Leben* blüht in vielen der Becken in Menge, und selbst die in der höchsten Eis- und Schneewelt gelegenen Seen weisen nicht die starren Bilder gänzlicher Öde und des Todes dar. Durchmustern wir die Fauna der Alpenseen, so erscheint von den höchst organisierten eigentlichen *Wassertieren*, den *Fischen*, die Seeforelle als die Form, die am weitesten ins Gebirge vordringt: sie erreicht, künstlich eingesetzt, im Lej Polaschin der Juliergruppe 2660, im Lej Sgrischus im Fextal 2640, im Suvrettasee oberhalb St. Moritz 2610 m. Sonst sind zu nennen: Bachforelle, Rotkarpfen, Rotäugli oder Rotfeder, Schleihe, Ellritze, Bachgrundel (Schmerle), Groppe und Trüsche; da und dort sind amerikanische Bachsaiblinge und Weissfische, Rot- und Regenbogenforellen, selten Barsch, Karpfen, Hecht und der Flussaal, der nur im Puschlaversee ursprünglich ist, eingesetzt. Aus der Welt der Wirbellosen erscheinen in den Hochseen Käfer und Netzflügler (besonders Köcherjungfern), Schnabelkerfe und Zweiflügler, Süsswasserschnecken und -Muscheln, Wasserspinnen und Milben, niedrige Krebsformen, Bryozoen oder Moostierchen, Süsswasserpolypen Rädertierchen, Strudelwürmer, Flagellaten (Geisselträger). Wurzelfüsser und Infusorien. Die niedern Tierformen zeigen, wie die Alpenpflanzen, vielfach eine sehr nahe Verwandtschaft mit nordischen Arten, namentlich das *Plankton* der Alpenseen, das ist die Welt der in den Gewässern freischwebenden niedrigen Organismen. Im eigentlichen Hochgebirge steigert

sich das Bild dieses polararktischen Ursprungs. Neben echt nordischen Vertretern, die sich seit der Eiszeit erhalten haben oder erst in der postglazialen Zeit aus dem nordischen Meere durch die neuen Wasserstrassen in die Alpen gelangten, gibt es Formen, die dem Gebirge eigentümlich sind; andere sind aus den subalpinen Seen heraufgewandert, oder sie erweisen sich als Weltbürger (Ubiquisten), die sich nicht um Temperatur, Menge und Zusammensetzung des Wassers kümmern müssen.

Auch unter der starren Eisdecke der Seen dauern die tierischen Wesen aus und können nach Individuenzahl nahezu gleich oder ebenso zahlreich erscheinen, wie es in den Sommermonaten der Fall zu sein pflegt. Die dabei zustande kommenden Anpassungen in äusserer Gestalt und nach Lebensgewohnheiten sind von treuen Kennern des Tierlebens der Alpen, wie Fr. *Zschokke* und Othmar *Imhof*, in ihren Einzelheiten geschildert worden und haben das Interesse der Naturfreunde in hohem Masse erweckt. Ruderfühler, flossen- und büschelförmige Füsse, lange Stacheln, sogenannte Ölkugeln im Körperinnern usw. begünstigen das Flottieren der Planktontiere, z. B. der niedrigsten, weichhäutigen Krebslein, die in ungeheuerster Zahl vorkommen und, indem sie die Hauptnahrung vieler anderer Tiere bis zu den Fischen hinauf bilden, die Existenz derselben in den abgelegenen Seebecken erst möglich machen. Sogar die Art der Vermehrung und sonstige Lebensäusserungen vieler tierischer Wesen der Hochseen weisen mit Sicherheit auf ihre frühere nordische Heimat hin. Aus dem Partnunsee hinter St. Antönien im Prätigau (1874 m) sind 95 Arten tierischer Bewohner bekannt geworden, während die höchsten Becken des Rätikon nur etwa 20 derselben oder noch weniger aufweisen. In grünem Weideland offen daliegende, von der Sonne stark bestrahlte Seen wie z. B. der Selvasee von Vals, der winzige Garschinasee unterm Kühnihorn im Rätikon, das Becken in Valle Campo-Val Marozzo u. a. zeichnen sich trotz einer Höhe von 2200 bis 2400 m durch ein blühendes Insektenleben aus.

Nur während einer kurzen Zeit des Jahres vermag sich in den höhern Becken das alles freier zu entfalten. Unter der Panzerstarre des grimmigsten Winters liegt alles Leben in den Banden der Ruhe im wärmern Dunkel der abgeschlossenen Tiefe verborgen. Erst im Hochsommer werden die obersten Gewässer teilweise oder gänzlich *eisfrei;* der Lej Sgrischus pflegt neun Monate zugefroren zu sein oder behält gar 1—2 Jahre lang seine Eishülle. Auch die Lajets unter dem Tinzenhorn und Piz d'Aela im Oberhalbstein tauen in manchen Jahren nicht oder nur unvollständig auf. Die Talseen des Oberengadins sind während sechs Monaten kontinuierlich zugefroren; der St. Moritzersee taut gewöhnlich in den ersten Maitagen

auf. Immerhin pflegen in diesem Tale gegen Ende Juli Seen in 2600 m Höhe offen zu sein. Die Eisdecke alpiner Seebecken erreicht eine Mächtigkeit von 20—50 cm und darüber; an Pass-Seen hat man schon zirka 80 cm gemessen. Dadurch wird in den untersten Wasserschichten oder am Seegrunde auch im strengsten Winter eine Temperatur von 2—4⁰ C erhalten (z. B. in den Surettaseen 2,6 und 4,6⁰ C) und das Leben vor der Zerstörung bewahrt. Wie werden dann Sturm und Wetter auf diese Panzerdecke niederfegen von den zerspaltenen Gräten; wie wird es hervorbrechen aus den Schlünden der Steinwände, wenn die Schneewirbel wüten, und welche Lasten müssen sich häufen in den Kesseln und Mulden, wenn die Lawinen des Alpenfrühlings krachen!

Zahlreiche niedere *Pflanzen*, auch Blütenpflanzen, die oft in erstaunliche Höhen hinaufreichen, beherbergen die alpinen Gewässer. Grüne, sauerstoffbereitende Algen, Armleuchter und Diatomeen mit zarten Kieselgerüsten leben millionenfach am Seegrunde, im lockern Schlamm oder treiben im Plankton und dienen niedern und höhern Tieren zur Nahrung. In den untern und mittlern Seebecken wuchern und fluten die Quirle des Tausendblattes (Myriophyllum), die schönen Blätter der Laichkräuter, des Igelkolbens und des rötlich blühenden Fieberklees; Schilf, Rohrkolben und Schachtelhalme ragen aus der Wasserfläche, während eine Menge von Scheingräsern, darunter die Allerwelts-Verlanderin Carex ampullacea (Flaschensegge), in den ruhigen Fluten ganze Bestände bilden und mit andern Wasserpflanzen die Landschaft oft malerisch beeinflussen. Von hohem Reiz sind die Verlandungsbestände des schmalblätterigen und Scheuchzerschen Wollgrases, die mit zahllosen weissen Haarschöpfen von den Ufern stiller Becken oder auch, wie die zweite der genannten Arten, aus den Torfstrecken der hohen Gletscherböden herleuchten. Gleicherweise gewähren die kleinen, weissen Blüten des Wasserranunkels in Tümpeln und an Uferbuchten reizende Pflanzenbilder. Mit den Scheingräsern dringen auch Gräser, Juncaceen und Binsen hinaus in die Flut, und im Übergang zu den Torf- und Sumpffeldern siedeln sich zahlreiche Blütenpflanzen, Potentilla und Siebenfingerkraut, Sumpfveilchen und -Herzblatt, Wiesenknopf und Sonnentauarten im moosigen Boden oder zwischen Beerensträuchern an. Nur ein Seebecken Graubündens trägt den Schmuck der weissen Seerose, Nymphaea alba, der rasch zuwachsende, kleine Stelsersee von Schiers im Prätigau, welcher Standort bei 1650 m das höchste Vorkommen der herrlichen Blume in der Schweiz darstellt. Es lässt sich nicht wohl anderes annehmen, als dass Samen derselben im Gefieder von grössern Wandervögeln dorthin vertragen worden sind.

Der Prozess der Vermoorung und *Verlandung* hat schon viele der kleinern und kleinsten Seen unseres Landes dem Sein entrissen; unaufhaltsam schreitet er weiter. Die Blätter der Siegfriedkarte lassen es vielfach erkennen, und wenn wir genaue alte Karten besässen, würde die Erscheinung in noch weit auffallenderem Masse zur allgemeinern Kenntnis gekommen sein. Andere Seen verlieren infolge Zuschüttung durch Hauptfluss und Seitengewässer allmählich an Umfang und Tiefe; auch die Engadiner Talseen sind, trotz der Korrektion ihrer Wildbäche, nicht davon ausgenommen. Das fortdauernde Einschneiden der Abflüsse mindert wiederum den Inhalt der Wassersammler. Dann und wann haben künstliche Eingriffe stattgefunden: 1878 floss der Weissensteinsee am Albula infolge Dammbruches aus, und der Lüschersee des Heinzenberges musste 1910 der Nollakorrektion zum Opfer fallen, weil die unterirdischen Ausflüsse die weichen Bündnerschiefer der Umgebung aufquellen machten und so dle schrecklichen Rutschungen im Gebiet der Schwarzen Nolla mehren halfen — ein schönes Alpenauge ist damit für immer erloschen. Ein Jugendschmuck des Gebirges, sind die Seen dem Untergange geweiht; einförmiger und immer ausdrucksloser muss sich in der fernen Zukunft das Antlitz der Alpen darstellen!

Zur 25. Blumenausstellung in St. Moritz 1913.

„Wohl dem, dem es gelungen, zur Natur, der reinen, unverfälschten zurückzukehren — die bietet ihre Brust nur fernab der heutigen Zeit. Der Zeit kann ich nicht entfliehen, aber im Raume kann ich mir einen Platz suchen, wo ich der Natur wiedergegeben bin" — sagt *Fr. Hutter* vom Segen der Tropenwildnis für den geplagten Kulturmenschen. Nicht so viele sind es, die diesem Drange in die weite Ferne, in die Welt des gänzlich Neuen, Fremden folgen dürfen. Aber auch den andern ist in aller Hetze oder starren Eintönigkeit der Arbeit ein Hort, ein Trost geblieben: inmitten der heimischen Kulturwelt ragt als ewiges Refugium der Menschheit das Hochgebirge empor, das dem Philosophen *Fr. Nietzsche* den Freudenschrei entlockte: „Zu erzählen ist nichts — Höhenluft! Hochalpenluft! Zentralhochalpenluft!" Fast alles ist neu und fremd für das Geschlecht, das aus den Niederungen aufstrebt zu diesen Altären der Natur, von deren Stufen die quellenden Wasser brausen und der Uratem des Lebens niederweht.

Ein bleibendes Resort für alle Heilung und Erholung suchenden, friedenbedürftigen Menschenkinder und zugleich die unvergleichliche Übungsstätte für die Erneuerung der menschlichen Kraft und Gesundheit, unentbehrlich unserer Entwicklung ist die Alpenwelt. Ihre Fülle neuer Erscheinungen regt unaufhörlich das Fühlen und Denken an; ihre Schönheiten und Wunder sind dem Suchenden unersetzliche Güter. Der Fels mit den Geheimnissen seines Innern, Kristallen in Höhlen und Erzen in Gängen und auf Klüften, mit den zahllosen Buntbildern seiner Gesteinsarten und den eingeschlossenen, organischen Resten als „Träumen der Vorwelt"; der Aufbau des Schichtgebäudes im einzelnen und im Überblicke bis zu den gigantischen Vorgängen und Störungen, welche die neuere Geologie erkannt hat; die Unerschöpflichkeit in der Formung und Gliederung der Massen und die Gesetzmässigkeit der Modelle in ihrer Beziehung zum Stofflichen; die Wirkungen, welche Luft und Wasser, Regen und Eis, Frost und Wärme im Laufe der Zeiten am Gebirgskörper üben — welches Staunen bemächtigt sich unseres Geistes, wenn er in dieses Mutterhaus aller Ströme des Lebens blickt!

Der unmittelbarste Ausdruck der schöpferischen Kräfte der Alpennatur ist ihr Pflanzen- und Tierleben, dessen Sein und Weben in der Einsamkeit und tiefen Stille das menschliche Gefühl mächtig zu ergreifen vermag. In der Region feindlicher Kälte und Öde, an den Ufern des Todes muss uns alles Leben doppelt teuer erscheinen; wer das eigene, warme durch Steinwüsten trägt, dem wird es auch in den Bildern sattgrüner Weiden und blumiger Bänder, einsam spriessender Blüten, gaukelnder Schmetterlinge, schmetternder Sänger, in den Lüften kreisender Adler und an den Felsen kletternder Gemsen unvergesslich und heilig sein. Die Tierwelt des Hochgebirges bietet bei ihrem Reichtum an Gliederfüssern und noch niedrigern Wesen ohne Zweifel ein mannigfaltigeres Schauspiel als das Pflanzenreich, auf das sie angewiesen ist, und wunderbar erscheinen die Anpassungen ihrer Formen an die verminderte Wärme, den gesteigerten Lebenskampf, die Kargheit des Unterhaltes. Doch äussert sich das animalische Leben manchem Betrachtenden nur bei spärlichen Gelegenheiten; nicht so viele der Höhenwanderer vermögen hinter den Schleier des Seins verborgener Bewohner zu blicken. Das Rührendste der Alpenwelt sind für Unzählige die Blumenbilder der grünen Matten und Gebüsche, der gesegneten Wasserborden, der Bachfurchen, Felsbänder, Trümmerstriche, Schneetälchen und Hochfluren, mit Augen leuchtend, in Farben lachend, deren Zauber sich niemand entziehen kann. Nicht so reich an Arten wie die Flora des Tales, überraschen die Alpenpflanzen durch Schönheit des

Kolorits, Frische und Fülle, Duft, Eigenart des Baues und hochentwickelte Anpassungsfähigkeit an den kargen Boden, dessen Grünen am Rande des Todes uns immer als ein neues Wunder erscheint.

In diesen Blumenflor des Hochgebirges wollen wir uns für eine Weile versenken und mitten in der Farbenpracht glücklich sein. Fast unerschöpfliche Bilder enthüllen sich uns auf jeder Wanderung. Hier sind die Talseiten und Gehängerücken rot von brennenden Alpenrosen, die Wegränder und Schuttstriche blau von Glockenblumen, fleischfarben von den Weideröschen, die Triften blau durchwirkt von Enzianen, die Plateauxflächen violett von unzähligen Primula integrifolia, dort schneeweiss vom Alpenranunkel, bunt gestickt mit Läusekräutern, Schmetterlings- und Korbblütlern die Mulden und Weidestreifen zwischen Felsen und Steintrümmern. Mächtig dringt die Fülle der Schönheit auf den Beschauer ein, sie greift ihm ans Herz und weist seiner Einbildungskraft strahlendere Wege. Der Unkundige vermag jedoch nicht Ordnung zu tragen in die unbeschreiblichen Eindrücke, die er empfangen; Phantasie ohne Wissen ist wie Duft, der durch die Lüfte schwebt, ohne uns die Blumen zu weisen, von denen er ausströmt. Ratlos bleibt sie, wenn ungeleitet, inmitten der Vielheit der Erscheinungen, wie es *Rousseau*, der Dichter und leidenschaftliche Botaniker, mit den Worten geschildert hat:

„Wie zierlich, wie bewunderungswürdig, wie verschieden der Bau der Pflanzen sein mag, er fällt dem unwissenden Auge nicht auf, um es anziehen zu können. Diese beständige Analogie und dennoch diese wunderbare Verschiedenheit, die in ihrer Organisation herrscht, entzückt nur die, welche eine Vorstellung vom vegetabilen System haben. Die andern haben beim Anblick all dieser Schätze der Natur nur stupide und eintönige Bewunderung. Sie sehen nichts im einzelnen, weil sie nicht einmal wissen, was sie ansehen müssen, und sie sehen ebensowenig das Ganze, weil sie keine Vorstellung von dieser Verkettung von Beziehungen und Kombinationen haben, die mit ihren Wundern den Geist des Beobachters überwältigt.“ Wie oft muss man von aufrichtigen Naturfreunden und Bergwanderern, besonders auch des weiblichen Geschlechts, die bedauernde Klage hören, dass sie die Blumenwunder nicht voll zu würdigen wüssten, weil sie zu wenig von Typus, Art und Verwandtschaft im Reiche der Flora verstehen könnten.

Anderseits ist Wissen ohne Phantasie wie Blume ohne Duft, des tiefern Reizes bar; der Stubengelehrte wird die Natur nie aus Herbarien und in Gärten kennen und würdigen lernen, welchen Vorwurf *Rousseau* dem grossen *Linné* machen musste, obwohl er ihn als einen der wenigen

schätzte, der die Botanik als Naturforscher und Philosoph betrieb. So ist es auch gekommen, dass man so lange nur Arten zergliederte und beschrieb und nicht die natürlichen Beziehungen der Wesen unter sich und zur Umgebung zu beobachten verstand. Eine neue Welt musste dem Geiste aufgehen, als er sich mitten im Leben und Weben der Natur in die Biologie der Blüten versenkte und neben den erstaunlichen Anpassungen der Pflanzen an die Verhältnisse des Bodens und alle äussern Agentien die einzigartigen Beziehungen der Blumen zur Insektenwelt aufdeckte, alle Zusammenhänge damit vertiefend. Der Forschungstrieb hat hier unter der Mithilfe der Phantasie die wunderbarsten Ergebnisse gezeitigt und ist siegend zu neuen Quellen der Erkenntnis vorgedrungen. Überraschende Intimitäten des Lebens haben sich enthüllt, und dieses selber strahlt in den erkannten Tiefen in neu verehrter Heiligkeit. Der ist fürwahr im Unrecht, welcher der Forschung vorwirft, sie zerstöre mit Analyse, Scheidung und Systematik die naive, ungeteilte Freude an der Natur und kühle die Begeisterung im Herzen oder töte sie! Der hat eine falsche Vorstellung von der Wissenschaft, der weiter wähnt, ihr Wahrheitseifer führe das Gemüt zur Verarmung oder werde gar der Sittlichkeit gefährlich — der echte Wissensdrang wandelt niemanden zu einem Menschen, der „auf dem Grabe der Mutter botanisieren“ geht. Nein, dieser Drang schliesst ein Wissen nicht aus, das man ein „holdes Wissen“ nennen und als der Seele tiefsten Anteil schätzen darf.

Das bewahrheitet sich glücklicherweise bei vielen Naturforschern auch in der äussern Darstellung ihrer Arbeiten, die bei streng gewahrter Treue in der Behandlung der gebotenen Tatsachen die Tempel der Erkenntnis mit blumigen Kränzen warmer Empfindung, Schönheit und Kolorit der Sprache schmücken. In *A. v. Hallers* „Alpen“, worin sich eine der frühesten Äusserungen des Naturempfindens „der neuen Zeit“ manifestierte, sind die mit Dichteraugen geschauten Alpenblumen so wahr gezeichnet, dass man beim Lesen der lieblichen Verse unwillkürlich ihre Namen ausspricht, obwohl sie in der Dichtung nicht genannt sind, und Bücher über das Leben der Blumen von *Konrad Sprengel*, *Darwin*, *Lecoq*, *Herm. Müller*, *Fr. v. Tschudi*, *Osw. Heer*, *Christ*, *Kerner v. Merilaun*, *Dodel-Port*, *C. Schröter* u. a., deren einige sich auf die Flora der Alpen beziehen, sind klassische Beispiele echter, von starker ästhetischer Empfindung getragener Wissenschaftlichkeit. Desgleichen wird man *Maeterlinks* auf *Darwin* zurückgreifenden Schilderungen der sinnreichen Einrichtungen der Orchideenblüten für Insektenbefruchtung Schädigungen der Wahrheit und Treue trotz der phantasievollen Darstellung nicht vorwerfen dürfen. Auch

Strindbergs „Blumenmalereien“ sind durch Frische und Originalität der Darstellung von Interesse, wenn ihre Beobachtungen und Schlüsse sich auch nicht immer mit denen des Botanikers decken. Und mag auch mancher auf solchen Gebieten der Phantasie zu frei die Zügel schiessen lassen und sich in die Irrgänge der Vermenschlichung verlieren, so ist er immer hundertmal glücklicher zu preisen als die Wissensarmen, die *Rousseaus* Vorwurf trifft: „Sie sehen nichts, weil sie nicht einmal wissen, was sie ansehen müssen.“ —

Der aber weiss auch noch wenig von den Blumen, wenn er schon zahlreiche Spezies und die Blütenbildung vieler Familien kennt. Das Atrium der Pflanzenkunde ist ihm damit erschlossen, aber ihre geweihten Hallen sind für ihn noch lange unzugänglich, und es bedarf fleissiger Beobachtung und eifrigen Studiums, zu den Rätseln der Lebensverhältnisse der Blumenwesen vorzudringen. Die Alpenpflanzen stellen hier ganz neue Probleme, die verstanden und gewertet sein wollen. Ein aufmerksamer Beobachter wird freilich ohne allzu grosse Mühe hinter viele der Geheimnisse kommen. Das Klima der gestrengen Hochalpenwelt bedingt eine Menge von Anpassungen an den Boden und die übrigen äussern Verhältnisse, und so resultieren denn bei den fast durchgehends perennierenden Pflanzen der Höhen reduzierte Form und Gedrungenheit des Wuchses, kräftigstes Wurzelwerk, Verästelung der Stengel, festes Anschmiegen an den mütterlichen Boden mit gebreiteten Blattrosetten, pelzartige Überzüge des Blattwerkes und Drüsenreichtum der mittlern Teile, Einrichtungen zur Ausnützung des Taus und zum Schutze gegen Regen, Tierfrass etc., dichtes Zusammensitzen der Blüten und Individuen zur ununterbrochenen Blumendecke. Und erst die lachenden, sattfarbenen Blumenkronen mit ihrer weiten Gewandung, zu deren Entfaltung die ganze Lebenskraft der Pflanze drängt — alles der grössern Lichtsumme, der zunehmenden Luftverdünnung und raschen Verdunstung angepasst.

Auf die kräftige Insolation im Hochgebirge mit ihrer grössern Wärmewirkung, Lichtstärke und chemischen Intensität antwortet die Blume mit gesteigerter Farbenpracht der Hüllen und den würzigsten Düften. Andere Anpassungen bestehen gegenüber den Wind- und Standortsverhältnissen, deren lebendigster Ausdruck die zerzausten, vom Sturm gefegten Kronen der obersten Waldbäume, Arven, Lärchen, Fichten und Kiefern, die Kandelaber-, Hänge-, Schlangenfichten etc. sind. Je schwieriger die Existenz der Wesen in der Höhe wird, desto vollkommener sind auch die Anpassungen.

Ein weiterer Zauber sind die bald rührend einfachen, bald prunkenden Blumengesellschaften in Wald und Gebüsch, in der Gras- und Moosflur,

an den Gewässern, am Fels, im Geröll und Schutt, in den Schneetälchen und an den Rändern des ewigen Eises. Was sich da notwendigerweise vereint findet oder meidet und ausschliesst, in wenigen Individuen zusammentritt oder sich in ganzen Gesellschaften durchdringt, sich auch wegen Mangel an Raum, Licht und Nahrung bekriegt, das ist so mannigfaltig und vielfach geheimnisvoll, dass unserer Bewunderung kein Ende sein kann. Ihre Wirkungen sind vom rührendsten Reiz, dem das Auge in den Bergen begegnen kann, und es ist leicht verständlich, wie jedem gefühlvollen Alpenwanderer die Welt der Höhe öde und tot erscheint, wenn der Blumenzauber dahin und das Grün verwelkt ist, mögen der Himmel und die Luft im späten Herbst und Winter auch doppelt so rein erscheinen.

Bunte Farben, Düfte, Honig in Nektarien und Saftmalen, wodurch sich die Mehrzahl der Alpenblumen auszeichnet, sind nicht etwas Zufälliges, sondern haben ihren tiefsten Sinn für das Leben der Pflanze. Wenn die Frucht erscheint, der Same ausfällt und alles erfüllt ist, was die Absicht der Natur gewesen, dann erweist es sich in unzähligen Fällen auf das Deutlichste, was der Zweck des Schmuckes und Aromas war. Es ist ein uns längst geläufiger Lehrsatz der Naturgeschichte, dass die Natur vor beständiger Selbstbefruchtung zurückschreckt und Kreuzbefruchtung im allgemeinen bessere, d. h. widerstands- und keimfähigere Samen erzeugt. Bei gewissen Pflanzen, z. B. beim Lerchensporn, ist der eigene Blütenstaub auf dem Stempel der nämlichen Blüte gänzlich unwirksam und darum alles für die Kreuzbefruchtung eingerichtet. Die zahlreichsten Fälle von Kreuzbefruchtung sind auf den Insektenbesuch zurückzuführen, wobei Farben und Düfte der Blumen die entscheidende Rolle spielen. Wegerich, Ahorn, Haselnuss, Weiden und Gräser werden durch den Wind befruchtet und weisen uns unscheinbare, grüne Hüllen dar, und von den Sommerblüten der Viola odorata wissen wir, dass sie bei ihrer Selbstbestäubung die werkeltagsmässigsten Hüllen besitzen, die sie nicht einmal zu öffnen und freier zu entfalten pflegen. Dagegen sind die Frühlingsblüten dieses Veilchens, die infolge komplizierter Gestaltung nur für Insektenbefruchtung eingerichtet erscheinen, mit intensivster Farbe und duftendem Nektar im Sporn ausgestattet. Das sind mit dem vorhandenen, vielen Insekten als Nahrung dienenden Pollen die Anlockungsmittel der Blüten, und man spricht so von Pollen- und Nektarblumen. Viele Blumen erschliessen den geflügelten Besuchern ihren Honig leicht: sie haben offene, regelmässige Blütenformen, dabei weniger auffällige, weisse und gelbe Farben und Blütensäfte, die unschwer zu erreichen sind. Andere bewahren den Nektar in schwieriger zugänglichen Behältern auf und zeigen eine

kompliziertere Blütengestaltung; sie erfordern Insekten mit vollkommener ausgerüsteten Werkzeugen z. B. langrüsselige Schmetterlinge, und sind so deren Farben- und Geruchssinn peinlicher angepasst. Die Farbe ist ein noch stärkeres Lockmittel als der Duft, was durch zahlreiche, sinnige Versuche mit Papierblumen einfachster und lebhafter Färbung samt oder ohne eingeschlossenen Honig für die Bienen etc. bewiesen ist.

In den Hochalpen sind die Bienen infolge des rauhen Klimas vielfach durch die kräftigern Hummeln und Falter ersetzt, und es erlangen die letztern hier oben vermehrte Bedeutung. Immenblumen sind z. B. Veilchen, Glockenblumen und viele Schlüsselblumen, Falterblumen der Alpen die rotgewandeten, langröhrigen Primeln, die Nelken, Erica carnea, Daphne striata, Silene acaulis, Gentiana verna und Gentiana bavarica, Viola calcarata, unter den Orchideen besonders Nigritella angustifolia. Viele Alpenpflanzen sind anders angepasst als ihre nächsten Verwandten in der Ebene, wo Viola tricolor von Hummeln und Bienen befruchtet wird und auch Gentiana acaulis eine Hummelblume ist. Die kräftige Ausbildung des Saugrüssels, des Farben- und Geruchsinnes alpiner Falter spiegelt sich vielfach in der Formung und Ausstattung der Blumen wieder: so gibt es Blumen mit langen Kronröhren oder Spornen, die für Schwärmer eingerichtet sind, solche, die sich den Nachtfaltern durch helle Farben bemerkbar machen, und andere interessante Anpassungen mehr. Der pfeilschnell schwirrende Taubenschwanz (Macroglossa stellatarum) mit seinem langen Saugrüssel ist unter den Schmetterlingen der Alpen wohl der erfolgreichste beim Besuche langröhriger Blumen, deren Kreuzbefruchtung ohne seine unbewusste Mithilfe vielfach unmöglich wäre. Manche Blumen sind kraft der Variation ihrer Befruchtungsorgane für Selbst- und Kreuzbefruchtung eingerichtet, z. B. die gelben Primelarten der Wiesen, unter denen es lang- und kurzgriffelige Formen gibt; andere befruchten sich auf beiderlei Art, je nach zeitlichen und örtlichen Umständen. Biscutella laevigata, das Brillenschötchen der subalpinen und alpinen Region, wird an belichteten, trockenen Tagen von Insekten befruchtet, aber bei Regenwetter ändert sich die Stellung seiner Blütenteile, und die Blume muss sich nun, da jetzt keine Insekten fliegen, selber befruchten. Drosera, der Sonnentau, durch seine mittelst Reizbarkeit und Drüsensäften der Blätter erzielten Fleischfütterung berühmt geworden, befruchtet sich bei geschlossenen Blüten selbst, während sich bei sonniger Witterung die zarten Kronen öffnen und dann, wenn auch selten, durch Insekten ihre Befruchtung empfangen.

Die von der Darwinschen Schule in unerschöpflicher Weise angeregte Pflanzenbiologie belehrt uns also, dass Farben und Düfte von den Insekten

geradezu gezüchtet werden. Wie der Gärtner mit Absicht unter seinen Pflanzen auswählt und nur diejenigen zu vermehren trachtet, die ihm gefallen oder nützlich erscheinen, und wie er so abgeänderte und neue Formen und Farben erzielt, so wirkt unter den wildlebenden Blumen die Naturzüchtung, indem die Insekten unbewusst die Pflanzen, deren Blumen sie bevorzugen und kreuzen, zur Fortpflanzung und Erhaltung führen. Wir dürfen uns vorstellen, dass grüne und schmucklose, vom Wind befruchtete Blumen allmählich zu solchen mit Schmuck, Duft und Nektar lockenden umgezüchtet und die Blütenformen derart spezialisiert wurden, bis Bienen- und Falterformen, wie andere hochentwickelte Anpassungen entstanden.

Freilich bleiben bei den Versuchen, die Farben durch Naturzüchtung zu erklären, noch Wunder und Rätsel genug bestehen. Man hat beobachtet, dass unter den Phanerogamen die grösste Zahl gelbe Blumen trägt, dann folgen die weissen, roten und blauen unter ihnen. Niemand aber vermag uns zu sagen, warum es so ist. Dass die im Walde blühenden Pflanzen in der Mehrheit weisse Blüten tragen, mag seinen Grund im Mangel an Licht haben; aber warum sind die weissen, z. B. die doldenblütigen, so massenhaft auf der offenen Wiese vertreten? In vielen Fällen ist eine aus dem Prinzip der Naturzüchtung herzuleitende Erklärung nicht möglich und müssen uns unbekannte chemisch-physiologische Ursachen dafür vorhanden sein. Wenn wir aber auch nicht sagen können, warum diese Blüten rot oder blau sind und für uns nicht einzusehen ist, wie diese eine vor der andern einen Vorzug habe im Kampfe ums Dasein, — das Wichtigste, Entscheidende ist, dass solche Farben geeigneter sind, Insekten anzulocken als grüne und schmucklose Blüten es zu tun vermöchten; die verschiedenen Bedingungen, unter welchen eine Art an verschiedenen Stellen ihres Verbreitungsbezirkes lebte und gedieh, schufen eben mannigfache Farbenvariationen, von denen jede für den Besuch von Insekten und somit für ihre Erhaltung im Lebenskampfe vorteilhaft sein konnte.

Die wichtigste Förderung seit *Darwin* hat die Blütenbiologie durch *Herm. Müller* erfahren, der neben zwei grundlegenden Werken über diese Scientia amabilis auch die „Alpenblumen, ihre Befruchtung durch Insekten und ihre Anpassungen an dieselben“ geschrieben hat (1881). Von all den schönen Büchern aber, die den Gegenstand behandeln, ist *Darwins* 1862 erschienene Studie: „Die verschiedenen Einrichtungen, durch welche Orchideen von Insekten befruchtet werden“ von unvergleichlicher Klassizität geblieben. Die klare, überraschend sichere Methodik, die in strahlender

Grösse dastehenden Resultate, zu denen ihn hier die sinnig und ingeniös erdachten Experimente und subtilsten Beobachtungen leiteten, werden dieses Buch immer von zwingendstem Reiz erscheinen lassen, und nicht ohne Bewegung wird man den Siegen in den Erklärungen des Autors folgen, wenn man weiss, welche Lust der grosse Meister der Naturgeschichte „am kleinsten Punkt", mit dem es ihm gelang, die Art der Befruchtung einer dieser Pflanzenblüten aufzuklären, empfunden hat. Nachdem er die zahlreichsten Fälle ihrer peinlichen Einrichtungen für ihren Lebenszweck dargelegt und den Stufen der Entwicklung der seltsamen Familie nachgespürt, gesteht Darwin in genialer Naivität seine Freude ein, diesen stillen Blumenwesen in den Augen der Wissenschaft eine höhere Wertung ihrer Organisation verschafft und zu einer vollkommenern Stufe der Entwicklung verholfen zu haben, als man ihnen bisher einzuräumen verstand! Für die Jünger der Wissenschaft kann es keine höhere Aufgabe geben, als dem Genius zu folgen, der für die Form alles Lebens *so* gefühlt und gelebt hat.

Zur Volksabstimmung über das bündnerische Pflanzenschutzgesetz am 31. Oktober 1909.

Auf die Anregung der Schweizerischen Naturschutzkommission hin erliess der Kleine Rat des Kantons Graubünden am 20. März 1908 ein Kreisschreiben an die Gemeinden, worin sie an die Pflicht gemahnt wurden, flurpolizeiliche Bestimmungen zum *Schutze der Alpenflora* aufzustellen, die Organe dafür zu bezeichnen und Strafbestimmungen einzuführen, sofern sie nicht schon von sich aus Schritte zu einem solchen, dringend notwendig gewordenen Schutze getan hätten. Für die Einführung solcher Verordnungen resp. die Vervollständigung derselben wurden die Vorschläge der *Bündnerischen Naturschutzkommission* empfohlen, die freilich von Anfang an die Regelung der Frage auf kantonaler Grundlage befürwortet hatte. So gut die Sache gemeint war, musste man von vornherein befürchten, dass sich auf jenem Wege nichts Befriedigendes und Gründliches für den Schutz der Alpenflora erzielen liess. Das Resultat des Kreisschreibens bestätigte es. Von den 224 Gemeinden hatten bloss 69 solche Vorschriften erlassen, 25 hielten sie für unnötig und von 130 war keine Antwort zu erhalten. Aber auch wenn eine Mehrzahl derselben zur Aus-

führung des Gewünschten und Verlangten geschritten wäre, so hätte dies dem Pflanzenschutz im Hochgebirge nicht ausreichend nützen können, denn welchen Erfolg hätte es gehabt, auf einem Gebiete die Alpenflora zu schützen, wenn das Nachbarrevier dem Pflanzenraub geöffnet blieb und der Übeltäter sich dorthin verziehen und dadurch sichern konnte? Wenn bei der grossen Komplikation, mit welcher die Gemeindegrenzen oft ineinandergreifen, eine nur einigermassen wirksame Kontrolle zur Unmöglichkeit gemacht war?

In der Überzeugung, dass nur eine kantonale Verordnung hier Abhilfe zu schaffen vermöge, erklärte noch im gleichen Jahre, am 13. November 1908, der Grosse Rat die *Motion P. Mettier* (Arosa) erheblich, durch welche der Kleine Rat eingeladen wurde, einen bezüglichen Gesetzesentwurf zu schaffen und dem Grossen Rate vorzulegen. Dieser Beschluss wurde einstimmig gefasst, und einstimmig war dann auch die Annahme der von Herrn Regierungsrat *Raschein* und der neuen Regierung bei aller Umsicht prompt ausgearbeiteten, neuen Verordnung in der Frühlingssession 1909 durch die gesetzgebende Behörde, zu deren Handen die Regierung in einer sympathisch begründeten, überzeugenden Botschaft die wichtige Sache des Pflanzenschutzes im grössten Kanton der Schweiz warm empfohlen hatte. Nun soll nach unserer Verfassung *das Volk* entscheiden, ob es den einzig zum Ziele führenden Weg gehen will, die lieblichste Zierde des Gebirges, den unvergleichlichen Blumenteppich, nicht zerfetzen zu lassen, sondern ihn mit allen seinen Wundern und Seltenheiten jetzt und in der Zukunft zu beschützen und zu erhalten!

Sollen wir noch schildern, wie gedankenlos, roh und unvernünftig im Gebirge durch Ausflügler, gierige Sammler und ganze Gesellschaften gegenüber dem schönsten Schmuck verfahren wird? Das geht eben weit über das Binden von Sträussen hinaus und kommt — wie oft muss man es sehen! — vielfach einer unsinnigen Verschwendung und Verwüstung gleich. Ja, man muss sich wundern, dass in der und jener Gegend manche der seltenern und vielbegehrten Pflanzen überhaupt noch vorhanden sind. Es sei hier nur an das Edelweiss in Val Fex und im Avers erinnert: in der sogenannten Edelweisshalde des erstgenannten Alpentales wächst die Blume nur noch an gefährlichen Stellen und zumeist nur noch in kleinern Exemplaren, so haben dort Bergwanderer und Kurgäste gehamstert und gewütet, und im untern Talgrund von Avers, wo die Pflanze am Wege von Cresta nach Juf früher ins Heu gemäht wurde, ist sie heute stark im Schwinden begriffen. Es gibt aber viel seltenere Blumen als das Edelweiss, und wenn solche vom grossen Publikum lange nicht so begehrt sind wie

dieses, so droht ihnen die Vernichtung durch Kenner und Interessenten, die mit den Raritäten Tausch und Handel treiben, oder deren wissenschaftliches Interesse sich so wenig von der Vernunft eingeschränkt fühlt, dass auch sie, ja oft in besonders hohem Masse, für den Florabestand vom grössten Schaden sind oder werden können. Nicht nur das Ausgraben und Ausreissen rottet manche Pflanzen aus; wenn die Stöcke Jahr für Jahr so behandelt werden, ehe sie Samen bilden können, gehen sie auch zugrunde. Gewiss soll man in der Forderung von Schutzbestimmungen nicht zu weit gehen, das Gesetz soll keinen vexatorischen Charakter annehmen, und da behält denn unsere kantonale Vorlage durchaus eine weise Mässigung. Neben zehn mit Namen aufgeführten Arten (Edelweiss, Mannstreu [Eryngium], Frauenschuh, Aurikel, langblütige Schlüsselblume, Alpenakelei, Ranunculus Thora, Alpenwiesenraute, Wulfens Hauswurz, Weisse Alpenrose), die mit ihren *Wurzeln* im ganzen Kantonsgebiet nicht gepflückt, nicht feilgeboten oder versandt werden dürfen, wird mit Recht auch das *massenhafte Pflücken* aller wildwachsenden Alpenpflanzen, mit Ausnahme der Alpenrosen, untersagt, ebenso das Kaufen und Verkaufen solcher Blumen; das Sammeln offizineller Gewächse zu Heilzwecken erlaubt der Ortsvorstand. Wer seltene Pflanzen zu Hunderten sammelt, um seines Eigennutzes willen oder um sich in gedankenlosem, unvernünftigem Schmucke zu gefallen — das Resultat ist oft, dass die Blumenmasse schon unterwegs weggeworfen wird — der soll nicht umsonst als Vandale auf dem Blumenteppich der Alpen, Wiesen und andern Stätten, wo die Herrlichkeiten und Seltenheiten wachsen, gehaust haben: ihm gebührt Strafe! Mit Recht frägt *U. Dürrenmatt* in seinen Strophen „Pflanzenraub in den Bergen", nachdem er das Gebaren der Gedankenlosen geschildert:

„Wenn die Roheit auf der Reis',
Rauft sie ungehindert,
Haufenweis und fuderweis
Frevelt sie und plündert.
Reiz und Anmut welkt im Staub
Schmählicher Verwüstung —
Wehrt da nicht dem frechen Raub
Des Gesetzes Rüstung?"

Ja, wehrt ihm in eurem Lande, freie Bündner; duldet solche Unvernunft weder an Einheimischen noch Fremden, wenn ihr nicht wollt, dass man die seltenen Pflanzenarten, an denen das natürliche Gefühl des Menschen und die Wissenschaft so hohe Freude finden, ausgerottet werden und aussterben, ähnlich wie es bei dem frühern Mangel an ausreichenden Jagdbestimmungen mit so manchen Tierarten gegangen ist. Durch die An-

nahme der Pflanzenschutzverordnung tut ihr den Willen kund, unsere schönsten Blumen im Gebirge, in Feld, Flur und Wald vor der Vernichtung zu bewahren! Bedenkt, dass der stillen Blumenwelt sonst schon stark zugesetzt und dass sie in immer grössere Bedrängnis getrieben wird. Die landwirtschaftlichen Meliorationen (Trocknung und Nutzung der Moore, Zerstörung der Uferflora durch Flusskorrektionen, Ausdehnung einer intensiven Forstwirtschaft usw.) drohen sowieso schon, verschiedene Pflanzengemeinschaften und -Bestände zu vernichten. Wenn noch der Mensch in barbarischer Gedankenlosigkeit sich vermisst, den Blumenteppich der Alpenmatten, Wiesen und Weiden durch massenhaftes Abpflücken und Ausreissen zu durchlöchern, den Schmuck der Grasbänder an totem Fels und ganze blühende Polster zwischen öden Steintrümmern und an den höhern Hängen zu zerstören, wo sie ein wesentlicher Bestandteil der spärlichen Vegetation sind, dann muss es über kurz oder lang mit dem Bestand so mancher geliebten Blume und seltenen Form vorbei sein. Aussterben! welch ein kalt schauerndes Wort für's hoffnungsgrüne Gebirge, das des Lebens die Fülle spenden soll, auf dessen hohen Alpen nach dem ergreifenden Volksliede der liebe Gott auch wohnt, den Morgen und die Blümlein färbend und sie mit Tau labend!

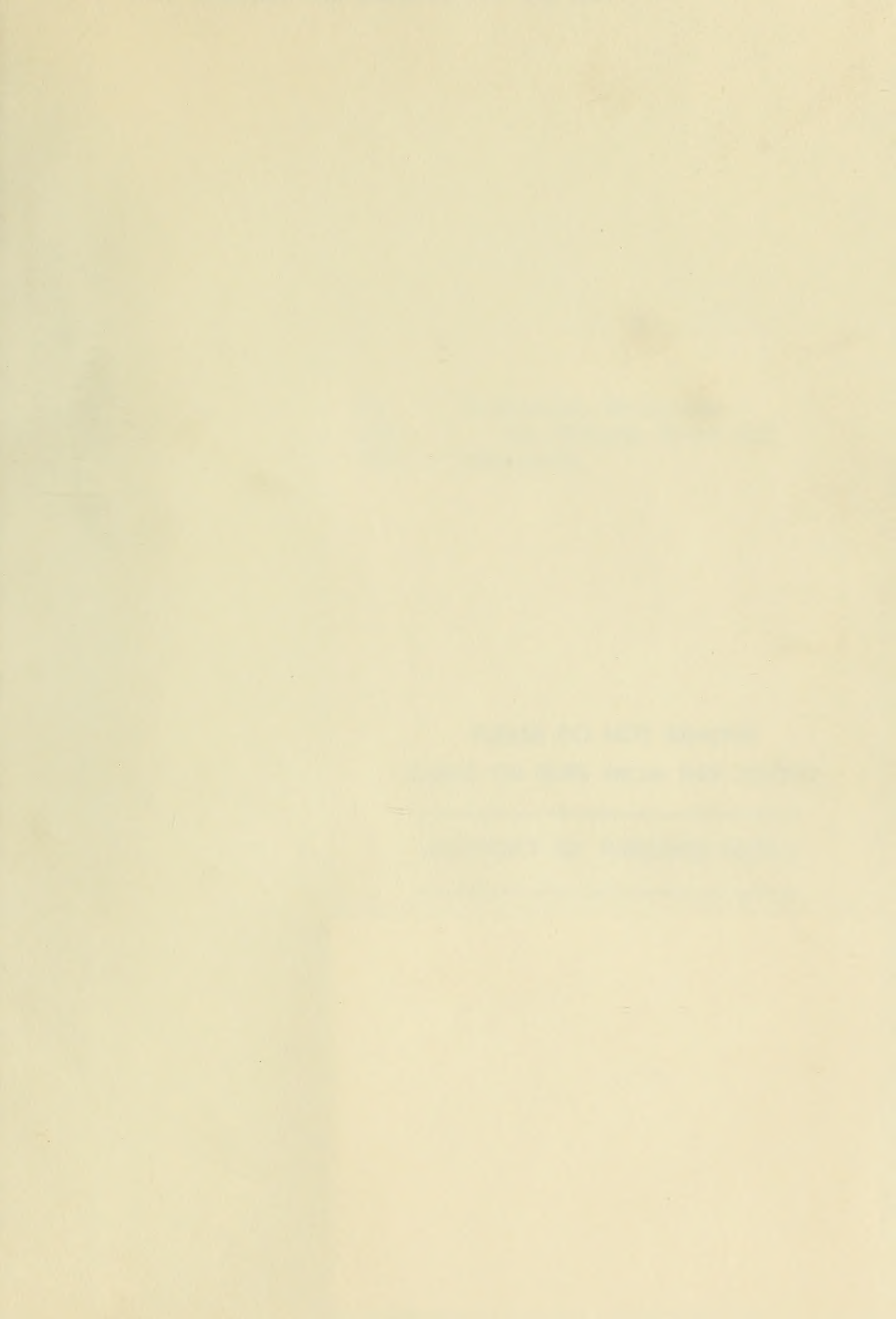
In verschiedenen Ländern lässt man sich betreffs Schutz und Erhaltung der Flora keine Mühe gereuen und trifft umfassende Massnahmen, der drohenden Verarmung an Tier- und Pflanzenformen Einhalt zu tun. In *Deutschland* sind die Bestrebungen hiefür sehr rege; in den *Vereinigten Staaten* von Nordamerika, die mit der Einrichtung von Nationalparks allen vorangingen, schafft man immer neue Reservationen zum Schutze der wilden Blumen, indem man hiefür Marsch- oder Wiesland aufkauft und dessen Urbestand an Arten für die Zukunft sichert. Dort richtet man auch Reservationen auf Inseln der Flüsse und Golfe zur Erhaltung der Vogelwelt ein; Präsident Roosevelt ordnete solche für Gegenden des Mississippi-Deltas an usw. In der *Schweiz* haben bis zur Stunde 12—13 Kantone eine Pflanzenschutzverordnung, nämlich Appenzell A.-Rh., Baselstadt, Glarus, Luzern, Solothurn, beide Unterwalden, Uri, Schwyz, St. Gallen, Wallis, Aargau, Zürich; Bern hat mit der Behandlung der Motion Seiler den ersten Schritt in der Sache, den Graubünden schon vor einem Jahre getan, hinter sich und damit seinen guten Willen gezeigt. Für keinen Kanton aber kann nach den natürlichen Verhältnissen die Frage eine so weittragende Bedeutung haben, wie für Graubünden. Möge das Bündnervolk sich darum des Pflanzenschutzes warm annehmen und dafür sorgen, dass „die neueste Blume im Kranze der Gesetzgebung" voll erblühen möge!

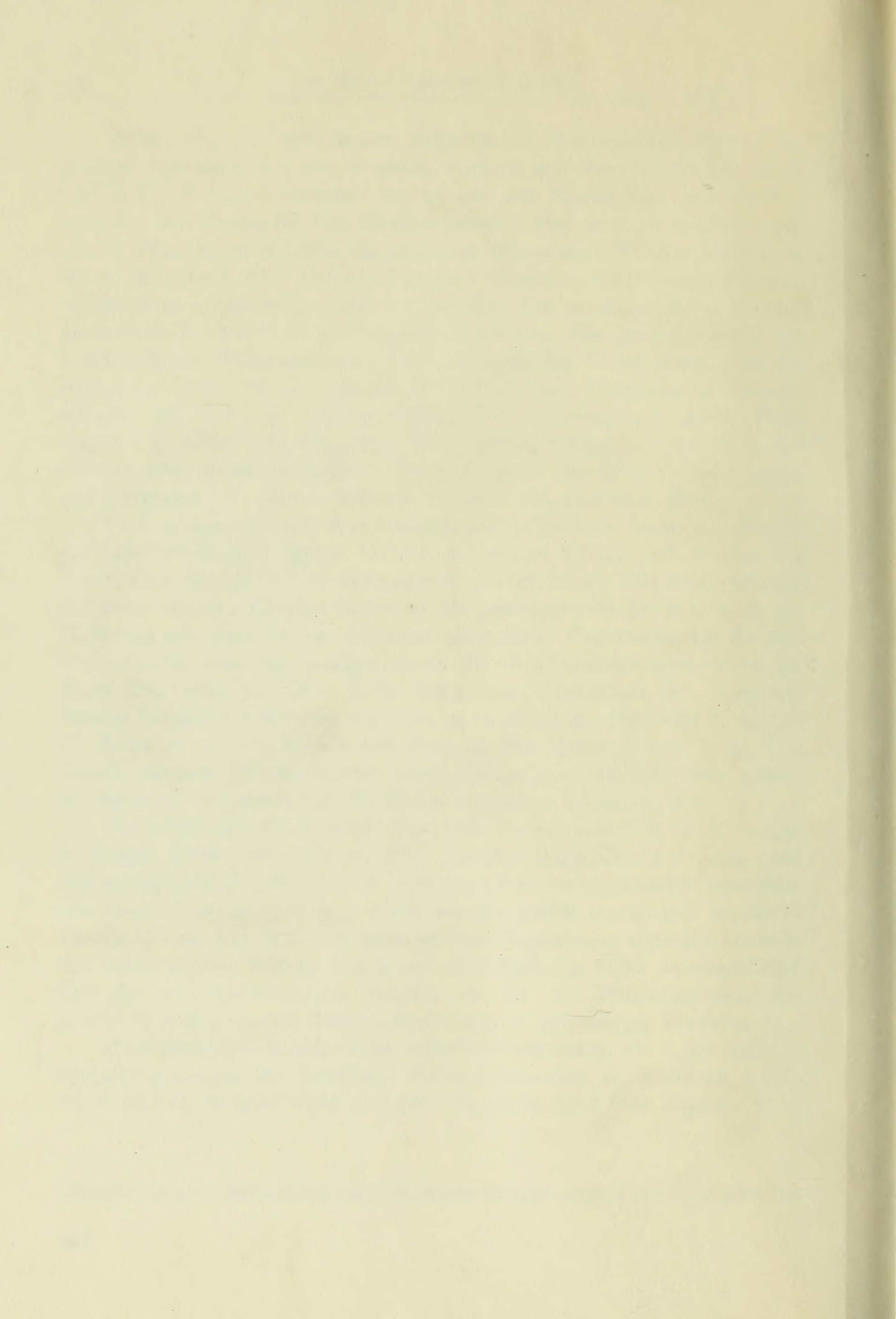
Neben den zehn mit Namen aufgeführten Pflanzenarten, deren Ausgraben, Ausreissen mit den Wurzeln, Verkauf und Versand für das ganze Gebiet des Kantons verboten ist, können der Kleine Rat, wie die Gemeinden und Kreise für ihre Gebiete dieses Verbot je nach Bedürfnis auf andere Pflanzen ausdehnen. In einzelnen Tälern sind Pflanzen Raritäten, die es in andern nicht sind, und gewisse Gegenden beherbergen Formen, die im übrigen Kanton gar nicht vorkommen. Ein umfangreicheres Spezialverzeichnis konnte nicht gut aufgestellt werden. Ein grosser Vorzug des bündnerischen Pflanzenschutzgesetzes ist auch die Bestimmung, dass die Regierung zum Schutze besonders schöner und interessanter Bäume, seltener Pflanzen und charakteristischer Vegetationstypen, deren Fortbestand gefährdet ist, besondere Vorschriften aufstellen kann, und des weitern, dass sämtliche polsterbildende Pflanzen der höhern Lagen gegen das Ausgraben, Ausreissen mit den Wurzeln etc. geschützt sind.

Vom rein *praktischen Gesichtspunkt* aus betrachtet, bietet das Gesetz der Landbevölkerung grosse *Vorteile*, da es ihre Wiesen und Weiden vor den lästigen Eingriffen Unberufener schützt und sichert. Mit Recht drückte die Botschaft des Kleinen Rates an die gesetzgebende Behörde auch die Hoffnung aus, dass die zur Annahme gelangende Verordnung auf die einheimische Bevölkerung weniger durch die Strafbestimmungen wirke als durch Belehrung und den darin enthaltenen Gedanken, den Schmuck unserer Berge vor intensiver Verwüstung zu schützen. Dies wird besonders der Fall sein, wenn in Schule und Haus der Sinn dafür geweckt wird. Das Gesetz betreffs Pflanzenschutz wird darum unzweifelhaft eine grosse *erzieherische* und *moralische Wirkung* auszuüben imstande sein.

Natürlich wird der landwirtschaftliche Betrieb durch das neue Gesetz in keiner Weise behindert werden. *Landwirtschaftliche Nutzungen* und *Bodenverbesserungen* werden von den neuen Bestimmungen *nicht* betroffen. Die roten Alpenrosen können nach wie vor gleich massenhaft gepflückt werden, da es ihrer in den meisten unserer Gegenden so viele gibt, dass in der Befreiung des Bodens von ihrem Gesträuch ein nicht unwesentlicher Teil der Alpverbesserungen besteht. So ist das Pflanzenschutzgesetz praktisch und in seiner ideellen Bedeutung in jedermanns Interesse.

(Das Gesetz, die einzige Pflanzenschutzverordnung, die in der Schweiz verfassungsgemäss die kantonale Volksabstimmung zu passieren hatte, wurde am 31. Oktober 1909 mit 5607 Ja gegen 4262 Nein *angenommen.*)






UTL AT DOWNSVIEW
D RANGE BAY SHLF POS ITEM C
39 11 05 07 02 023 0